PANASONIC NV-H70EG

MODEL

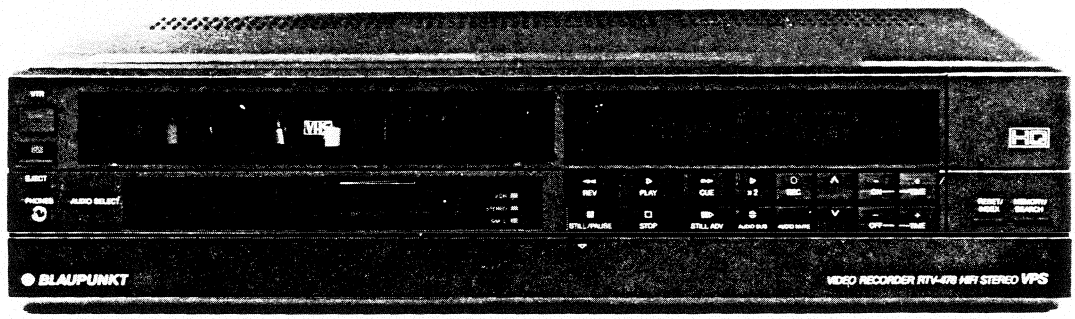
SERVICE MANUAL

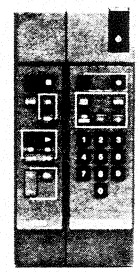
● **BLAUPUNKT**
BOSCH Gruppe

HiFi Stereo Video Recorder
RTV-478 EGC/ECV
7 618 505/506

Kundendienstschrift · Service Manual

VHS HQ
PAL





Inhaltsverzeichnis

	Seite
Technische Daten	2
Einstellung der Bildsynchronisation bei „Standbild"	3
Mechanische Wartung	3 – 4
Erforderliche Meßgeräte, Schablonen und Spezialwerkzeuge	5
Servicevorbereitungen	6 – 8
Mechanischer Abgleich	9 – 20
Elektrischer Abgleich	21 – 33
Blockschaltbilder	34 – 45
Ergänzende Hinweise	37
Verdrahtungsplan	46 – 48
Schaltbilder und Darstellung der Platinen	49 – 107
Lage der Platinen im Gerät	91
Infrarot-Fernbedienung	107 – 108
Explosionszeichnungen und Ersatzteilliste	108 – 123

Table of Contents

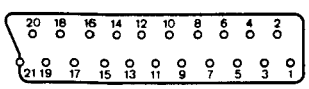
	Page
Specifications	2
Adjustment of Picture Synchronization for "still-frame picture"	3
Mechanical Servicing	3 – 4
Required Servicing Fixtures, Jigs and Special Tools	5
Service Preparations	6 – 8
Mechanical Adjustment Procedure	9 – 20
Electrical Adjustment Procedure	21 – 33
Block Diagrams	34 – 45
Supplementary Explanations	37
Interconnection Schematic Diagram	46 – 48
Circuit Diagrams and Description of Circuit Boards	49 – 107
Circuit Boards Layout	91
IR Remote Control	107 – 108
Exploded Views and List of Spare Parts	108 – 123

BP/VKD 1 D86 420 020

Technische Daten

Typ:	**RTV-478 EGC/ECV**
Netzanschluß:	220 V Wechselspannung, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 40 Watt
Fernsehsystem:	CCIR: 625 Zeilen, 50 Halbbilder RTV-478 EGC = PAL und SECAM-(Ost)-Farbsignal, Kabeltuner RTV-478 ECV = PAL-Farbsignal, Kabeltuner
Video-Aufnahmesystem:	Schrägspuraufzeichnung VHS (mit Superstandbild)
Tonspuren:	1 Normal-Spur (Mono), 2 Schrägspuren (HiFi): Zweikanal/Stereo
Bandgeschwindigkeit:	23,39 mm/sec.
Bandformat:	VHS -Videocassette
Aufnahme-/Wiedergabe-zeit:	240 min. mit M-E 240
Vorspul-/Rückspul-Zeit:	Weniger als 5,5 min. mit M-E 180
Köpfe:	Video: 3 rotierende Köpfe. Zwei Köpfe für Aufnahme und Wiedergabe und 1 Kopf für Superstandbild. Audio: 2 rotierende Köpfe für HiFi Audio/Sync.: 1 Kopf Löschen: 1 Ganzspur-Löschkopf 1 Tonspur-Löschkopf
Video-Eingangspegel:	VIDEO IN-Buchse/ Euro-AV-Buchse 1,0 V_{ss}, 75 Ω
Video-Ausgangspegel:	VIDEO OUT-Buchse/ Euro-AV-Buchse 1,0 V_{ss}, 75 Ω HF-Konverter UHF Kanal 36 (±4), 75 Ω
Audio-Eingangspegel:	2× LINE IN-Buchse − 10 dBV ≧ 50 kΩ Euro-AV-Buchse − 10 dBV ≧ 10 kΩ MIC IN-Buchse - 70 dBV niederohmig
Audio-Ausgangspegel:	2× LINE OUT-Buchse − 8 dBV ≦ 1 kΩ Euro-AV-Buchse − 6 dBV ≦ 1 kΩ Kopfhörer-Buchse (PHONES) − 30 dBV 8 Ω
Horizontale Videoauflösung:	bei Farbe größer als 240 Zeilen
Signal-Störabstand:	Video; besser als 43 dB
Dynamikbereich:	Audio; besser als 90 dB (HiFi-Tonspur)
Tonfrequenzgang:	20 Hz bis 20 kHz (HiFi-Tonspur)
Gleichlaufschwankungen:	0,005 % W_{rms} (HiFi-Tonspur)
Betriebs-Temperatur:	5°C – 40°C
Betriebs-Luftfeuchtigkeit:	35 % – 80 %
Masse:	ca. 8,4 kg
Abmessungen:	ca. 430 (B) × 99 (H) × 364,5 (T) mm

Belegung der Euro-AV-Buchse:



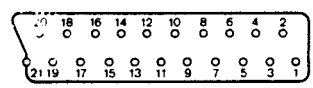
1 Audio-Ausgang CH 2 (R)
2 Audio-Eingang CH 2 (R)
3 Audio-Ausgang CH 1 (L)
4 Audio-Masse
5 frei
6 Audio-Eingang CH 1 (L)
7 frei
8 Schaltspannung
9 } frei
10
11
12
13
14
15
16
17 Video-Masse
18 frei
19 Video-Ausgang
20 Video-Eingang
21 Masse

Mitgeliefertes Zubehör:
1 Infrarot-Fernbedienung
1 Koaxialkabel
1 Kopfhöreradapter
2 Audiokabel (Cinch)

Specifications

Type:	**RTV-478 EGC/ECV**
Power Source:	220 V AC 50/60 Hz
Power Consumption	Approx. 40 watts
Television System:	CCIR: 625 lines, 50 fields RTV-478 EGC = PAL/SECAM-(East)-colour signal, cable tuner RTV-478 ECV = PAL-colour signal, cable tuner
Video Recording System:	Recording by helical scanning VHS (with super still)
Audio Tracks:	1 track (Normal), 2 helical tracks (2 channels HiFi): Stereo/Bilingual
Tape Speed:	23,39 mm/s
Tape Format:	VHS -Video Cassette Tape
Record/Playback Time:	240 min. with M-E 240
FF/REW Time:	Less than 5,5 min. with M-E 180
Heads:	Video: 3 rotary heads. 1 pair for recording and playback and 1 pc. for super still picture. Audio: 2 rotary heads for audio HiFi recording and playback. Audio/Sync.: 1 head Erase: 1 full track erase 1 audio track erase
Video Input Level:	VIDEO IN and Euro-AV-Socket 1.0 V_{p-p}, 75 Ω
Video Output Level:	VIDEO OUT and Euro-AV Socket 1.0 V_{p-p}, 75 Ω RF-Modulator UHF channel 36 (±4), 75 Ω
Audio Input Level:	2× LINE IN − 10 dBV ≧ 50 kΩ Euro-AV Socket − 10 dBV ≧ 10 kΩ MIC IN Socket - 70 dBV low impedance
Audio Output Level:	2× LINE OUT − 8 dBV ≦ 1 kΩ Euro-AV Socket − 6 dBV ≦ 1 kΩ Headphones − 30 dBV 8 Ω
Video Horizontal Resolution:	Colour; morr than 240 lines
Signal-to-Noise Ratio:	Video; more than 43 dB
Dynamic Range:	Audio; more than 90 dB (HiFi sound track)
Audio Frequency Response:	20 Hz – 20 kHz (HiFi sound track)
Wow and Flutter:	0,005 % W_{rms} (HiFi sound track)
Operating Temperature:	5°C – 40°C
Operating Humidity:	35 % – 80 %
Weight:	Approx. 8,4 kg
Dimensions:	430 (W) × 99 (H) × 364,5 (D) mm

Connections of the Euro-AV Socket:



1 Audio Output CH 2 (R)
2 Audio Input CH 2 (R)
3 Audio Output CH 1 (L)
4 Audio Ground
5 No connection
6 Audio Input CH 1 (L)
7 No connection
8 Switching voltage
9 } No connection
10
11
12
13
14
15
16
17 Video Ground
18 No connection
19 Video Output
20 Video Input
21 Ground

Standard Accessories:
1 pc. Infrared remote control unit
1 pc. Coaxial cable
1 pc. Headphones adapter
2 pcs. Audio cable (Cinch)

Einstellung der Bildsynchronisation bei „Standbild"

1. Eine Sendung aufnehmen (ca. 10 Min.)
2. Die aufgezeichnete Sendung wiedergeben. Kontrollieren, ob sich die Einsteiler „TRACKING" und „SLOW TRACKING" in der Raststellung befinden.
3. Die Taste „STILL/PAUSE" drücken.
4. Mit dem Regler „V-LOCK" an der Unterseite des Gerätes das Bildzittern auf Minimum einstellen.

Adjustment of Picture Synchronization for "still-frame picture"

1. Record a programme (ca. 10 min.).
2. Playback the recorded programme and check if the adjusters "TRACKING" and "SLOW TRACKING" are in the fix position.
3. Press the "STILL/PAUSE" button.
4. Tune the jumping pictures to a minimum by means of the "V-LOCK" adjuster situated at the bottom of the set.

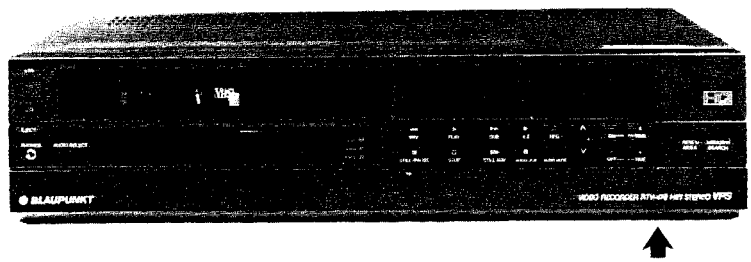


Fig. 1

Mechanische Wartung

Nachstehende Teile benötigen eine regelmäßige Reinigung, da sich mit der Zeit Bandabrieb ansammelt.
Bei Verwendung von Marken-Videocassetten sind die Reinigungsarbeiten nach ca. 500 Betriebsstunden durchzuführen. Bei Verwendung anderer Videocassetten können die Reinigungsarbeiten schon nach kürzerer Betriebszeit notwendig werden.

Reinigung der Rotationsköpfe

- Demontage der Gehäuseteile siehe „Servicevorbereitungen" Seite 6.
- Ein weiches Ledertuch (Kopfreiniger 8 627 000 552) oder ein fusselfreies Tuch mit reinem Alkohol anfeuchten und mit sanftem Druck auf die Rotationsköpfe (A) halten. Nun die Kopfscheibe mit der Hand hin- und herbewegen. Diesen Vorgang wiederholen bis der Bandabrieb beseitigt ist.

Mechanical Servicing

The following parts require regular cleaning because of gradual tape abrasion. If you use brand video cassettes, cleaning has to be performed approximately after 500 working hours. If you use other video cassettes, cleaning already becomes necessary after a shorter working time.

Cleaning of rotary heads

- Disassembly of the cabinet parts, see page 6 "Service Preparations".
- Moisten a soft leather cloth (head cleaner 8 627 000 552) or a lint-free cloth with pure alcohol and press it softly on the rotary heads (A). Move the upper cylinder by hand in either direction and repeat this procedure until the tape abrasion has been removed.

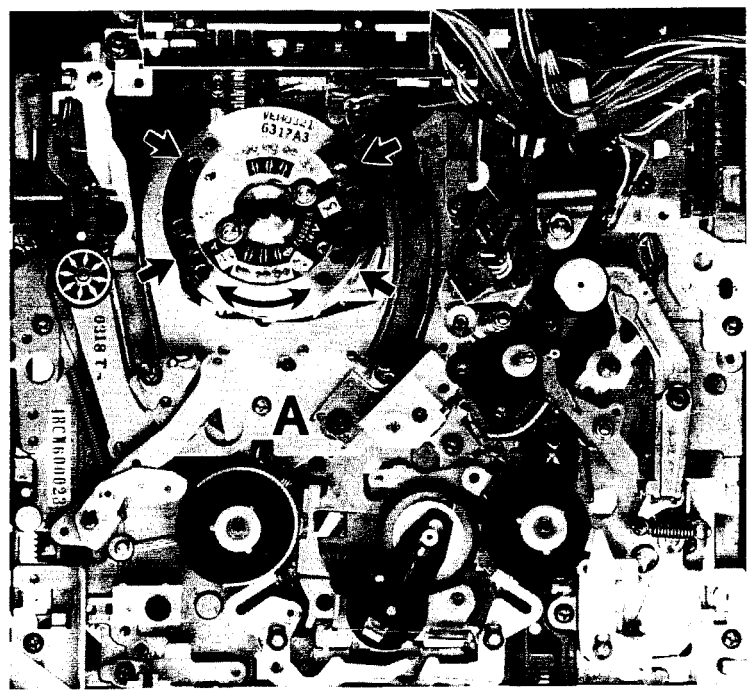


Fig. A

● **Reinigung der Löschköpfe und des Ton-Synchronkopfes**

Die Köpfe (B) sind mit einem Wattestäbchen, das mit reinem Alkohol angefeuchtet ist, zu reinigen.

● **Cleaning of the erase head and the audio synchronous head**

The heads (B) have to be cleaned with a cotton-wool bud moistened with pure alcohol.

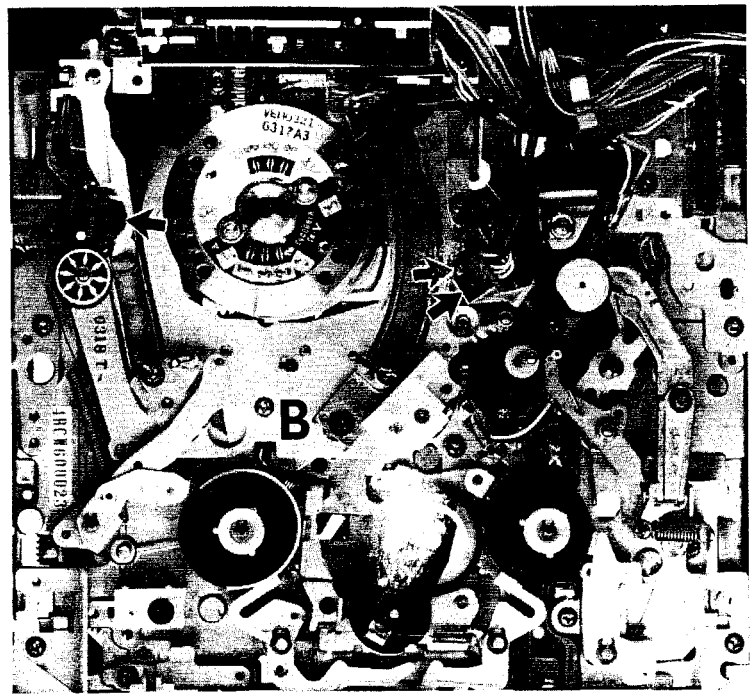


Fig. B

● **Reinigung von Führungsrollen, Andruckrolle, Capstanwelle und Bandführungen**

Diese Teile (C) sind mit einem Wattestäbchen, das mit reinem Alkohol angefeuchtet ist, zu reinigen.

● **Cleaning of the guide rollers, pressure roller, capstan shaft and the tape sliders**

These parts (C) have to be cleaned with a cotton-wool bud moistened with pure alcohol.

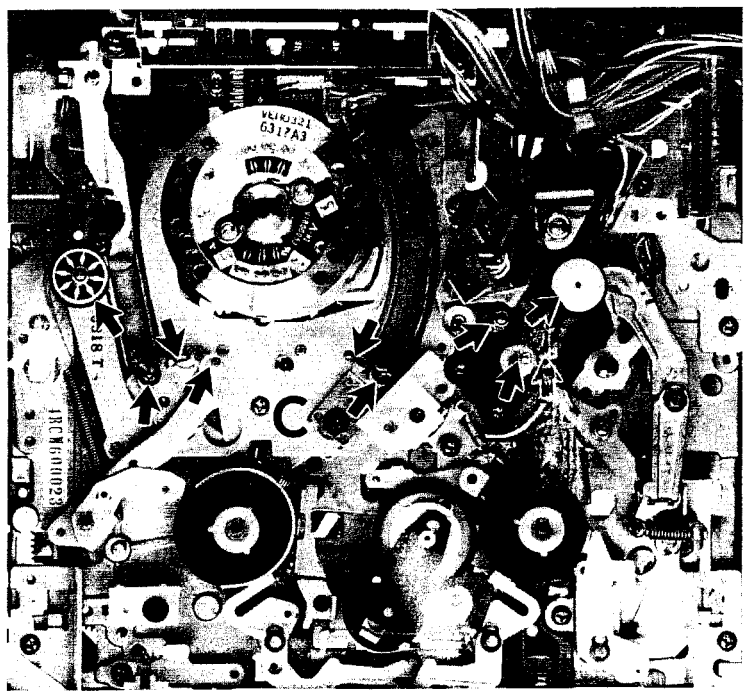


Fig. C

● Nach Beendigung der Reinigungsarbeiten die demontierten Teile wieder montieren.

Hinweise:

1. Bevor die Videocassette eingesetzt wird, müssen alle gereinigten Teile gut abgetrocknet sein, um Bandschäden zu vermeiden.
2. Antriebsriemen und Lager benötigen unter normalen Betriebsbedingungen keine Wartung.

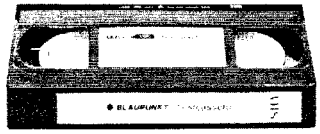
● After finishing these cleaning works reassemble all disassembled parts.

Hints:

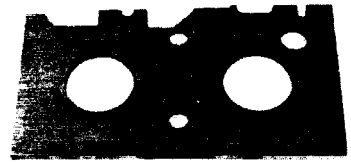
1. Before the video cassette can be inserted all cleaned parts have to be completely dry in order to avoid tape defects.
2. Drive belts and bearings to not require servicing in normal working conditions.

Erforderliche Meßgeräte, Schablonen und Spezialwerkzeuge
Required Servicing Fixtures, Jigs and Special Tools

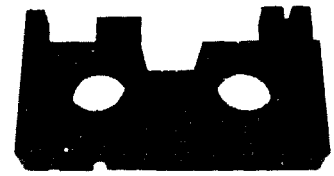
8 627 000 540 VHS-Testcassette
VHS Alignment Tape



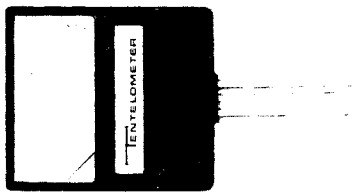
8 627 000 725 Einstellplatte
Post Adjustment Plate



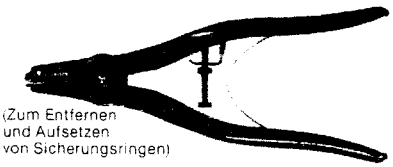
8 627 000 726 Cassettenlehre
Cassette Holder Fixture



8 627 000 554 Bandzugwaage
Back Tension Meter



Spezialzange/Retaining Ring Remover
8 627 000 557 (3 mm)
8 627 000 556 (4 mm)



(Zum Entfernen
und Aufsetzen
von Sicherungsringen)

(For removing and inserting retaining rings)

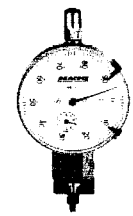
8 627 000 731 Spezial-Schraubendreher
H-Portion Screw Driver

8 627 000 541 Drehmomentmeßuhr
Dial Torque Gauge

8 627 000 586 Adapter/Adapter

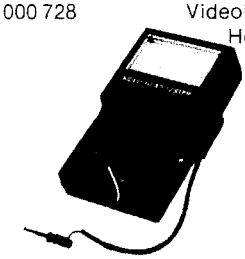
Sechskantschlüssel/Hexagonal Wrench
8 627 000 587 (0.9 mm)
8 627 000 555 (1.25 mm)
8 627 000 550 (1.5 mm)

8 627 000 724 Höhenmeßuhr
Reel Table Height Jig

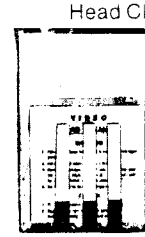


8 627 000 542
Exzenter-Schraubendreher
Eccentric Screwdriver

8 627 000 728 Videokopfprüfer
Head Tester

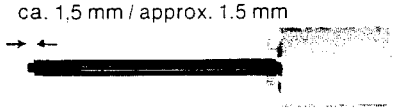


8 627 000 552 Kopfreiniger
Head Cleaning Sticks

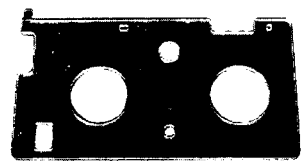


8 627 000 543
Spezial-Schraubendreher
Fine Adj. Screwdriver

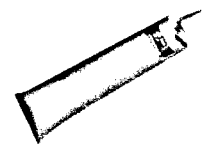
ca. 1,5 mm / approx. 1.5 mm



8 627 000 727
Referenzplatte (Bandzughebel)
Tension Post Adj. Fixture

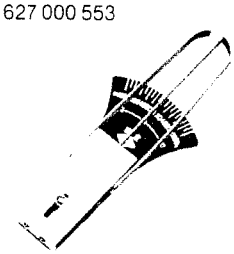


8 627 000 315 Schmiermittel
Morlytone Grease



8 627 000 544
Einstell-Schraubendreher
Post Adj. Screwdriver

8 627 000 553 Federwaage
Fan-Type
Tension Gauge



8 627 000 548 Capstan-
Bezugsschablone
Capstan Reference Plate

Servicevorbereitungen

1. Flußdiagramm

Dieses Flußdiagramm zeigt die Demontage der Gehäuseteile und der Leiterplatinen, um die Serviceteile zu erreichen.

Service Preparations

1. Flowchart

This flowchart indicates disassembly of the cabinet parts and P.C. boards in order to reach the items to be serviced.

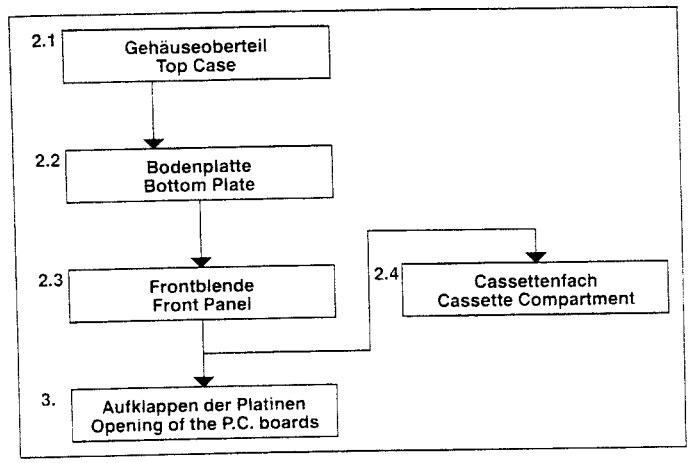


Fig. 1

Hinweis:

Das Gerät hat teilweise Verriegelungsklemmen anstelle von Befestigungsschrauben. Arbeiten Sie daher beim Service äußerst vorsichtig, damit diese Verriegelungsklemmen nicht abbrechen.

Hint:

This device has partially locking tabs instead of assembly screws. Because of that you have to work carefully so as not to break these locking tabs during servicing.

2. Demontage

2.1 Entfernen des Gehäuseoberteils

1. Die vier Schrauben (A) seitlich am Gehäuse entfernen.
2. Das Gehäuseoberteil abheben.

2. Disassembly

2.1 Removal of Top Case

1. Remove the 4 screws (A) on the cabinet side.
2. Remove the top case.

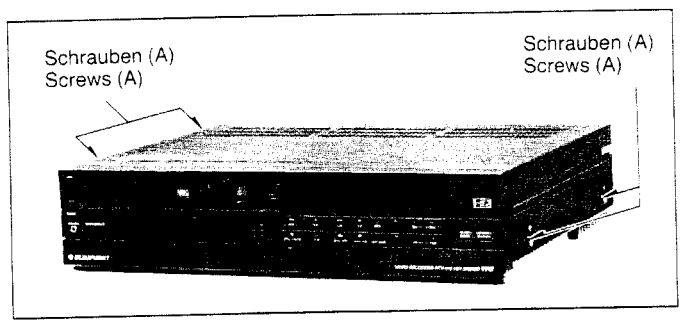


Fig. 2

2.2 Entfernen der Bodenplatte

1. Das Gerät hochkant auf eine weiche Unterlage stellen.
2. Die 8 Schrauben (B) entfernen und die Bodenplatte abnehmen.

2.2 Removal of Bottom Plate

1. Place the deck on end on a soft surface.
2. Remove the 8 screws (B) and remove the bottom plate.

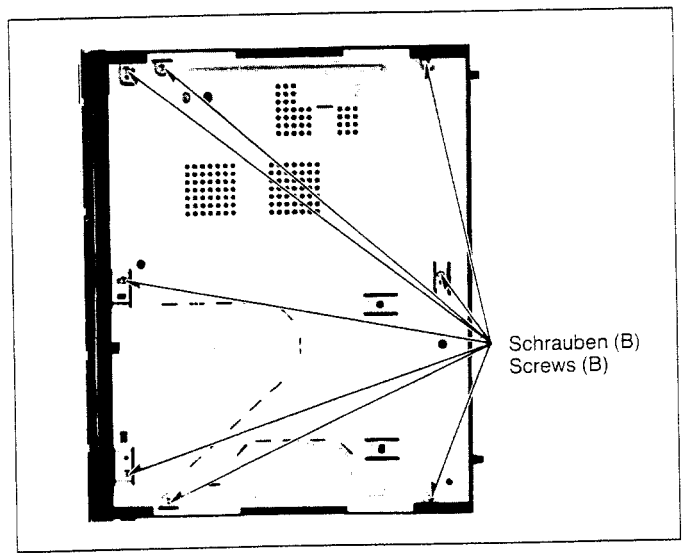


Fig. 3

2.3 Entfernen der Frontblende

1. Die drei Schrauben (C) entfernen.
2. Vorsichtig die 6 Verriegelungsklemmen (D) an der oberen und unteren Seite der Frontblende lösen und die Frontblende etwas nach vorne ziehen.
3. Nun den Stecker P6201 der Kopfhörer-Buchsenplatine sowie den Stecker P6203 der Mikrofon-Buchsenplatine lösen und die Frontblende abnehmen.

2.3 Removal of Front Panel

1. Remove the 3 screws (C).
2. Unlock the 6 locking tabs (D) carefully on the top and bottom side of the front panel and pull it somewhat toward the front.
3. Now loosen the connector P6201 of the P.C. board headphone jack and the connector P6203 of the P.C. board microphone jack and remove the front panel.

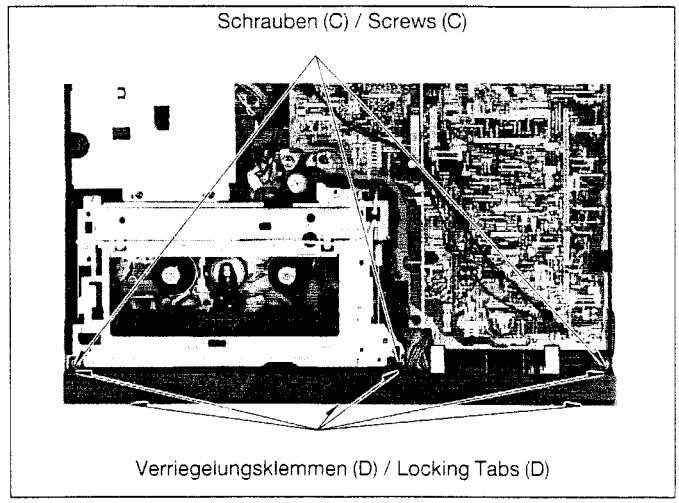


Fig. 4

2.4 Cassettenfach demontieren

1. Die 3 Schrauben (E) lösen und und das Abschirmblech abnehmen.
2. Die beiden roten Schrauben (F) herausdrehen und das Cassettenfach komplett etwas anheben.
3. Den Stecker P1510 vom Cassetten-Einzugsmotor abziehen und das Cassettenfach herausnehmen.

2.4 Removal of Cassette Compartment

1. Unscrew 3 screws (E) and remove the shield case.
2. Unscrew both red screws (F) and lift the entire cassette compartment.
3. Disconnect the connector P1510 form the cassette loading motor and remove the cassette compartment.

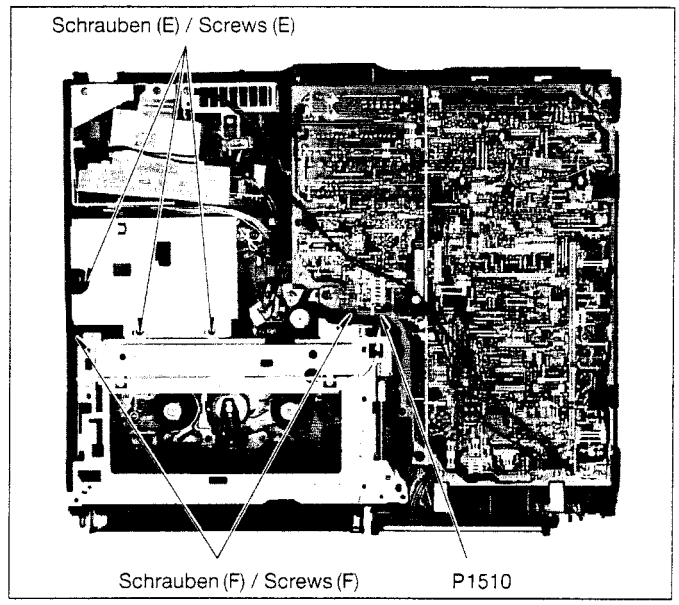


Fig. 5

3. Aufklappen der Platinen

3.1 Lösen der Bedienteilplatine

1. Die 3 Schrauben (G) entfernen, die 3 Verriegelungsklemmen (H) lösen und die Bedienteilplatine nach vorne klappen.

3. Tilting of P.C. Boards

3.1 Loosening of Operation C. Board

1. Unscrew 3 screws (G) and 3 locking portions (H) to tilt the P.C. Board towards the front.

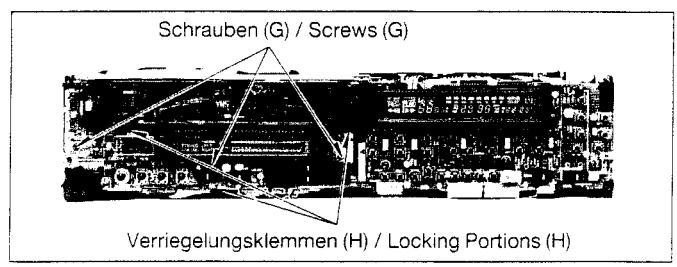


Fig. 6

REPLACEMENT OF UPPER CYLINDER UNIT

Be sure to observe the following procedures when replacing the Upper Cylinder Unit.

1. Removing the Upper Cylinder Unit
   First, remove two screws as shown in Fig.15.
   Then, unsolder 8 soldered portions indicated by arrows, on the C.Board and finally remove the Upper Cylinder Unit by lifting it upwards.

Note:
   Soldered portion can be easily removed by using solder sucking wire, etc.

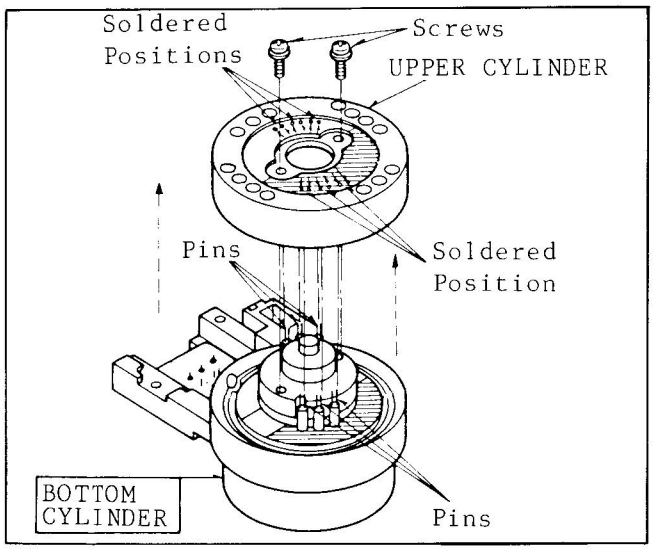


Fig.12

2. Reinstalling the Upper Cylinder Unit
   The Upper Cylinder Unit can be reinstalled by reversing the removal procedure.
   However, when reinstalling, it be extremely careful so that both the white and green portions of the C.Board on the Upper Cylinder Unit will correctly match the white and green portions of the C.Board on Bottom Cylinder as shown in Fig.12.

Note:
   It the Upper Cylinder unit is reversely inatalled, no colour will appear when playing back a pre-recorded tape.

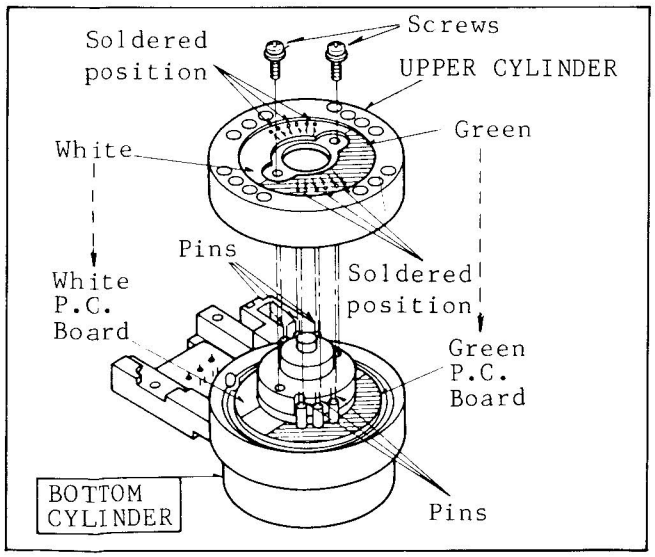


Fig.13

REPLACEMENT OF AC CORD

Note:
   When AC cord is replaced, change shrink tube.

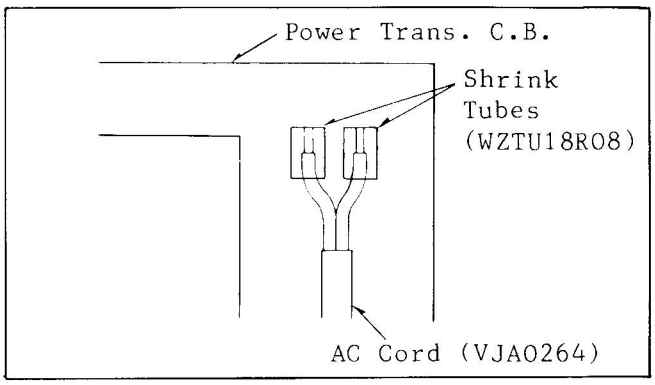


Fig.14

1. Strip the wire from AC cord as shown below.

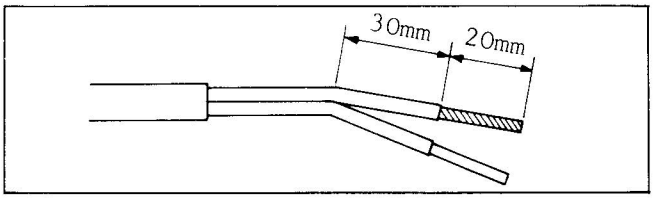


Fig.15

2. Solder the wire of AC cord to the Power Trans.C.B. as shown in Fig.14 with inserting contraction tubes.
3. Shrink the shrink tubes by heating up with Solder Iron.

ELECTRICAL ADJUSTMENT PROCEDURES

This section provides complete electrical adjustment procedures which may be required for electronic circuits of VHS Video Cassette Recorders NV-H70.

2-5-1. TEST EQUIPMENTS

To perform the electrical adjustments completely, following equipments are required.

1. VTVM (Vacuum Tube Volt Meter) or DVM (Digital Volt Meter)
   Voltage Range: 0.001~50V
2. Dual-Trace Oscilloscope
   Voltage Range: 0.005~50V/div.
   Frequency Range: DC~30MHz
   Probes: 10:1 or 1:1
3. Frequency Counter
   Frequency Range:0~10MHz
4. Signal Generator (Sinewave)
   Frequency Range:0~10MHz
5. Video Sweep Generator
   Frequency Range:0~10MHz
6. Colour Monitor TV
7. Plastic Tip Driver
8. VHS Alignment Tape (VFM8080HMFP)
9. Pattern Generator

HOW TO READ THE ADJUSTMENT PROCEDURES

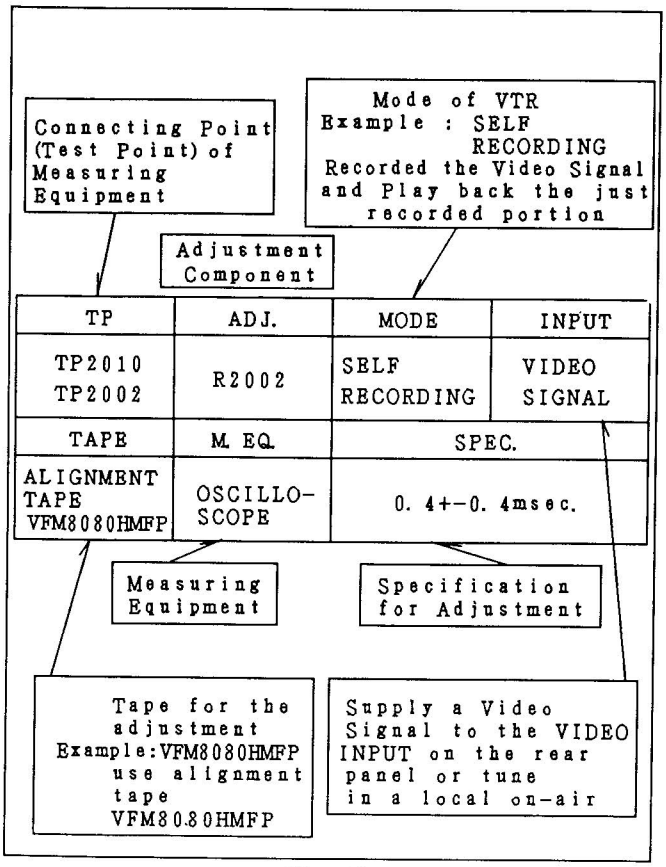


Fig.16

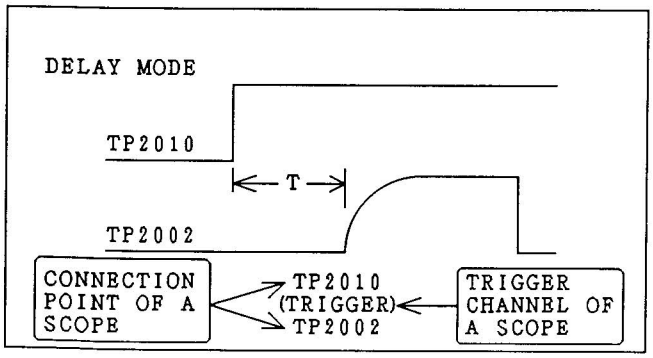


Fig.17

POWER SUPPLY SECTION

REG.5V ADJUSTMENT

TP	ADJ.	MODE	INPUT
TP1003	VR1001		
TAPE	M. EQ.	SPEC.	
	D.V.M	5.1±0.05V	

SERVO SECTION

PG SHIFTER ADJUSTMENT

TP	ADJ.	MODE	INPUT
TP2001 TP3002	VR2001	PLAY	
TAPE	M. EQ.	SPEC.	
ALIGNMENT TAPE (VFM8080HMFP)	OSCILLO-SCOPE	6.5±0.5Hz	

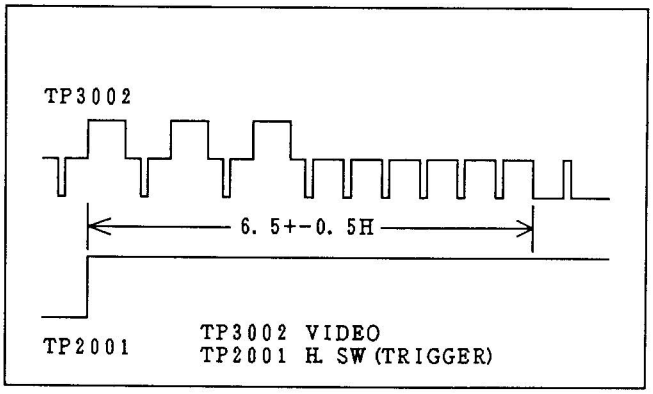


Fig.18

2-5-5. TRACKING FIX ADJUSTMENT

TP	ADJ.	MODE	INPUT
TP2001 TP2002	VR2002	SELF RECORDING	VIDEO SIGNAL
TAPE	M. EQ.	SPEC.	
BLANK TAPE	OSCILLO-SCOPE	T=7.27±0.4msec.	

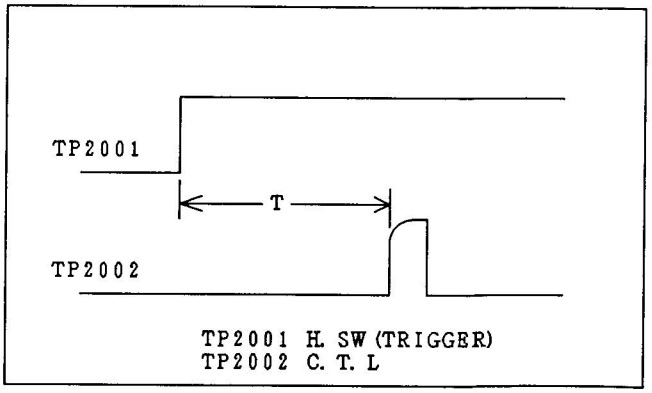


Fig.19

Note:
Before this adjustment, "Tape interchangeability Adjustment" must be completed.

1. TRACKING VR is center fix position.
2. Play back the just recorded portion.
3. Adjust VR2002 for 7.27 +- 0.4msec.

ARTIFICIAL V-SYNC ADJUSTMENT

TP	ADJ.	MODE	INPUT
TP2001 TP2009	VR2010 (SP) VR2009 (SLP)	SELF RECORDING	VIDEO SIGNAL
TAPE	**M. EQ.**	**SPEC.**	
BLANK TAPE	TV MONITOR		

1. Play back the just recorded portion in SP and SLP modes.
2. Adjust volumes (VR2010,VR2009) so that the V-dancing does not appear on the TV MONITOR as shown below.

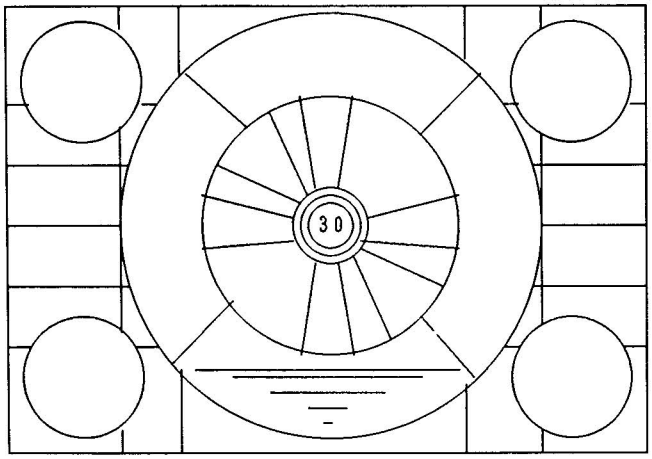


Fig.20

SLOW FREE-RUN ADJUSTMENT

TP	ADJ.	MODE	INPUT
TP2015	VR2013	SELF RECORDING	VIDEO SIGNAL
TAPE	**M. EQ.**	**SPEC.**	
BLANK TAPE	FREQUENCY COUNTER	760±10Hz	

Note:
Please prepare the blank tape (NV-T60) to make this adjustment.

1. Play back the just recorded portion in SP mode.
2. Connect a jumper wire between TP2019 and GND.
3. Connect the FREQUENCY COUNTER to TP2015 and adjust VR2013 so that the reading of the frequency counter is 760 +- 10Hz.

SLOW BRAKE ADJUSTMENT

TP	ADJ.	MODE	INPUT
TP2015 TP2020	VR2019	SELF RECORDING	VIDEO SIGNAL
TAPE	**M. EQ.**	**SPEC.**	
BLANK TAPE	OSCILLO-SCOPE		

1. Play back the just recorded portion in SP mode and place in SLOW mode.
2. SLOW TRACKING VR is center fix position.
3. Connect the OSCILLOSCOPE to TP2020 (CH-1) and TP2015 (CH-2).
4. Adjust VR2019 so that the timing of wave-forms are placed as shown below.

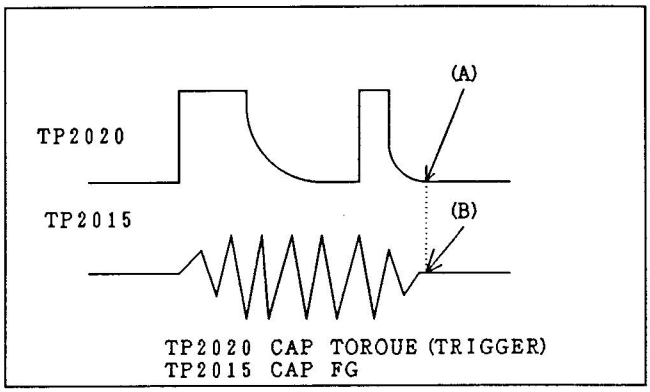


Fig.21

LUMINANCE, CHROMINANCE & HEAD AMP SECTION

CHROMINANCE & LUMINANCE RECORDING CURRENT ADJUSTMENT

*CHROMINANCE RECORDING CURRENT ADJ.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
TP503 (HOT) TP504 (GND)	VR502	RECORDING	VIDEO SIGNAL
TAPE	**M. EQ.**	**SPEC.**	
BLANK TAPE	OSCILLO-SCOPE	36±5mVp-p	

Note:
Before this adjustment, Luminance recording current must be closed to observe the chrominance signal.

1. Connect the OSCILLOSCOPE to TP503 (HOT) and TP504 (GND).
2. Adjust VR502 for 36 +- 5mVp-p as shown below.

5. Einstellung des Bandzughebels

Benötigtes Werkzeug:
Referenzplatte 8 627 000 727
Spezial-Schraubendreher 8 627 000 543

1. In das ausgebaute Cassettenfach (P 1510 angeschlossen) eine Cassette einsetzen. Das Gerät schaltet auf „PLAY".
2. Sobald der Einfädelvorgang beendet ist, den Netzstecker herausziehen.
3. Die Referenzplatte einsetzen, dazu die Schraube der Spannbandbremse leicht lockern.
4. Den Spezial-Schraubendreher in die Bohrung stecken und die Spannbandbremse hin und her bewegen, bis der Bandzughebel die Referenzplatte gerade berührt. Die Befestigungsschraube anziehen.

5. Adjustment of Tension Post

Required equipment:
Reference Plate 8 627 000 727
Fine Adjustment Screwdriver 8 627 000 543

1. Insert a cassette into the disassembled cassette compartment (P 1510 connected). The set switches to "PLAY".
2. As soon as the loading procedure is completed pull the AC plug.
3. Place the reference plate after slightly loosening the screw securing the tension band brake.
4. Insert the fine adjustment screwdriver into the hole and move the tension band brake in either direction so that the tension post just touches the reference plate. Tighten the assembly screw.

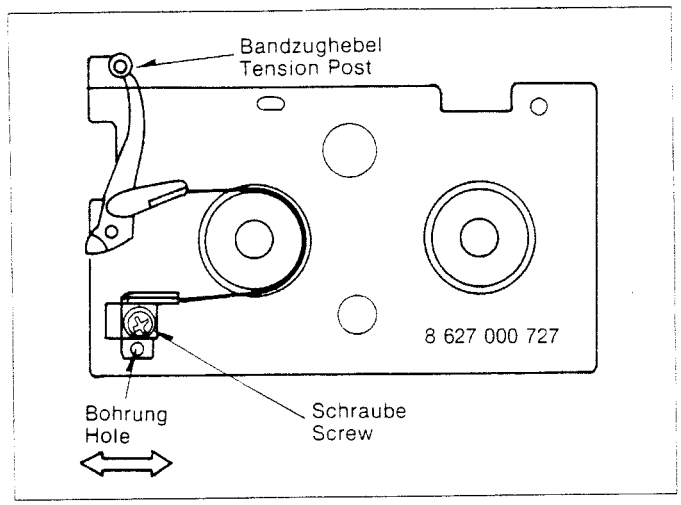
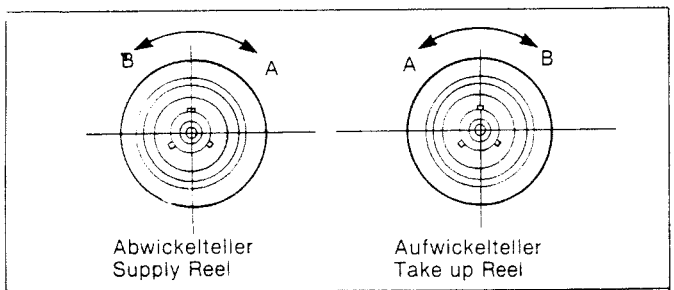


Fig. 16

6. Prüfung der Bremsmomente

Benötigtes Werkzeug:
Drehmomentmeßuhr 8 627 000 541
Adapter 8 627 000 586



	A	B
Aufwickelteller Take up Reel	≧ 400 g-cm	95 bis 185 g-cm
Abwickelteller Supply Reel	≧ 400 g-cm	70 bis 150 g-cm

Fig. 17

Prüfung:

1. Den Adapter auf die Drehmomentmeßuhr aufsetzen.
2. Das Gerät auf STOP schalten und die Taste EJECT betätigen.
3. Die Drehmomentmeßuhr auf den Wickelteller setzen. Das Gewicht des Meßgerätes sollte nicht auf dem Wickelteller lasten.
4. Die Drehmomentmeßuhr rechts bzw. links herumdrehen, bis die Bremse zu rutschen beginnt. Die Sollwerte entnehmen Sie bitte der Tabelle Fig. 17.
(Die Messungen mehrmals durchführen).

Hinweise:

- Die Leichtgängigkeit der Bremshebel überprüfen.
- Wenn die Bremsmomente wesentlich abweichen, müssen ggf. Bremshebel oder Wickelteller ausgetauscht werden.
Einstellungen sind nicht möglich.
(Die Messungen mehrmals durchführen).

6. Testing of Tension Torques

Required equipment:
Torque Gauge 8 627 000 541
Adapter 8 627 000 586

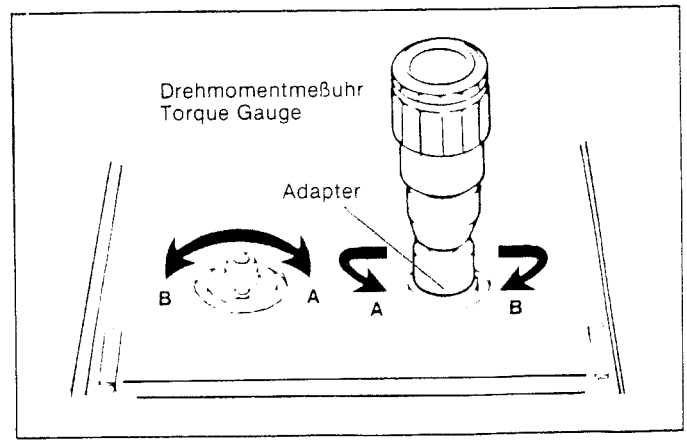


Fig. 18

Testing:

1. Attach the adaptor to the torque gauge.
2. Switch the set to STOP mode and press the EJECT button.
3. Place the torque gauge on the reel table. The weight of the gauge should not rest upon the reel table.
4. Turn the torque gauge to the left or the right, resp., until the brake begins to slip. For specified values refer to fig. 17.
(Conduct multiple gaugings).

Hints:

- Test the easy movement of the brake levers.
- If the brake torques vary essentially, the brake lever arm or the reel table may have to be replaced.
Adjustments are not possible.
(Conduct multiple gaugings).

7. Prüfung der Aufwickeldrehmomente

Benötigtes Werkzeug:
Drehmomentmeßuhr 8 627 000 541
Adapter 8 627 000 586

1. In das ausgebaute Cassettenfach (P 1510 angeschlossen) eine Cassette einsetzen und auf STOP schalten.
2. Den Adapter auf die Drehmomentmeßuhr aufsetzen.
3. Die Drehmomentmeßuhr auf den Aufwickelteller setzen, die Wiedergabetaste (PLAY) drücken und das Drehmoment ablesen. In gleicher Weise für den schnellen Vorlauf durch Drücken der Taste Vorlauf (▶▶) verfahren.
   Die Nennwerte der Aufwickelmomente sind
   bei Wiedergabe 105 bis 145 Gramm-cm,
   bei schnellem Vorlauf mehr als 350 Gramm-cm.
4. Die Drehmomentmeßuhr auf den Abwickelteller setzen, die Taste für Rücklauf (◀◀) drücken und in der Betriebsart Rücklauf messen (Nennwert mehr als 350 Gramm-cm).
   Wenn die Drehmomente wesentlich abweichen, müssen ggf. Rollen, Zwischenräder oder Wickelteller ausgetauscht werden. Einstellungen sind nicht möglich.
   (Die Messungen mehrmals durchführen).

Prüfung des Drehmoments bei „REVIEW"

5. Die Drehmomentmeßuhr auf den Abwickelteller setzen, die Wiedergabetaste (PLAY) und anschließend die Taste (REV) drücken. In dieser „REVIEW"-Betriebsart muß das Drehmoment 220 ± 20 g-cm betragen. Um ein automatisches Abschalten zu vermeiden, den Aufwickelteller mit der Hand drehen.
   Die Einstellung des Drehmomentes erfolgt durch Einhängen der Feder (Fig. 19) in eine andere Kerbe.

7. Adjustment of Take-Up Torques

Required equipment:
Torque Gauge 8 627 000 541
Adapter 8 627 000 586

1. Insert a cassette into the disassembled cassette compartment (P 1510 connected) and press the STOP button.
2. Attach the adaptor to the torque gauge.
3. Set the torque gauge onto the take-up reel, press the button "PLAY" and read the value of torque. Proceed in this way with the fast forward by pressing the FF button (▶▶).
   The nominal values of the take-up torque are 105 to 145 g-cm for PLAY mode and over 350 g-cm for FF mode.
4. Set the torque gauge to the supply reel, press the rewind button (◀◀) and gauge it in rewind mode (nominal value more than 350 g-cm).
   If the take-up torques vary essentially, the rollers, idlers or reel tables may have to be replaced.
   Adjustments are not possible.
   (Conduct multiple gaugings).

Adjustment of Torque in "REVIEW" mode

5. Place the torque gauge on top of the supply reel, press the PLAY button and then the REV button. In "REVIEW" mode, torque has to amount to 220 ± 20 g-cm. Turn the take up reel manually in order to prevent an automatic switch-off.
   Torque is adjusted by hooking the spring (fig. 19) into another notch.

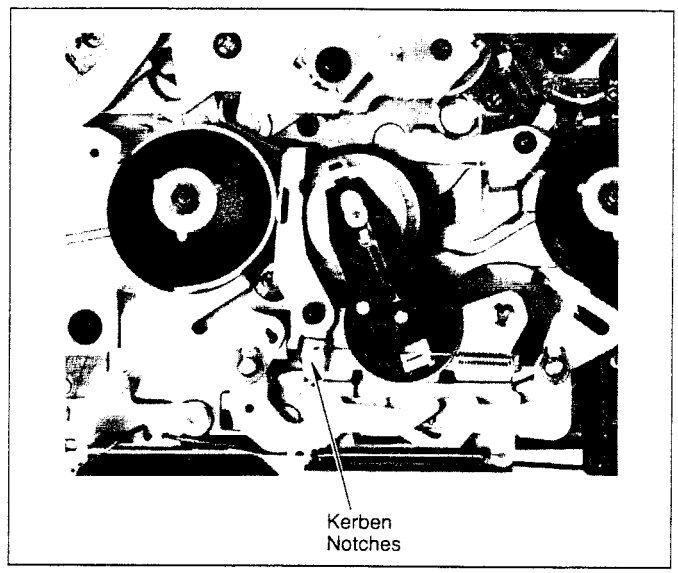


Fig. 19

8. Messung und Einstellung des Bandzuges

Benötigtes Werkzeug:
Bandzugwaage 8 627 000 554
VHS-Cassette 120 Minuten
Eine zweite VHS-Cassette wird für den Cassetteneinzug benötigt.

A. Meßvorgang

1. Das Gerät einschalten und die zusätzliche Cassette in das ausgebaute Cassettenfach schieben (P 1510 angeschlossen).
2. Die 120-Min.-VHS-Cassette mit geöffneter Bandabdeckung vorsichtig auf die Wickelteller legen und mit einem entsprechenden Gegenstand beschweren.
3. Den Löschkopf in Pfeilrichtung ziehen und mit Klebeband befestigen (Fig. 20).
4. Die Cassette von Anfang an abspielen und warten, bis der Bandlauf nach ca. 10 bis 20 Sekunden stabil ist.
5. Die Bandzugwaage in den Bandlauf einfügen und ablesen. Der Sollwert beträgt 25 bis 30 Gramm.
6. Weicht der Meßwert vom Sollwert ab, muß neu eingestellt werden.

8. Measurement and Adjustment of Back Tension

Required equipment:
Back Tension Meter 8 627 000
VHS Cassette (120 minu
A second VHS Cassette is required for t cassette loading.

A. Measurement Procedure

1. Turn the deck on and insert the additional cassette into the disassembled cassette compartment (P 1510 connected).
2. Put the 120 min VHS cassette with the opened tape covering carefully on the reel table and weight it with an appropriate object.
3. Pull the erase head in the direction indicated by the arrow and fasten it with adhesive tape (fig. 20).
4. Play back the cassette tape from its beginning and wait until tape running has stabilized (after approx. 10 to 20 seconds).
5. Insert the tension meter in the path and read the value. The specified value amounts to 25 to 30 g.
6. Repeat adjustment if the measured value deviates from the specified value.

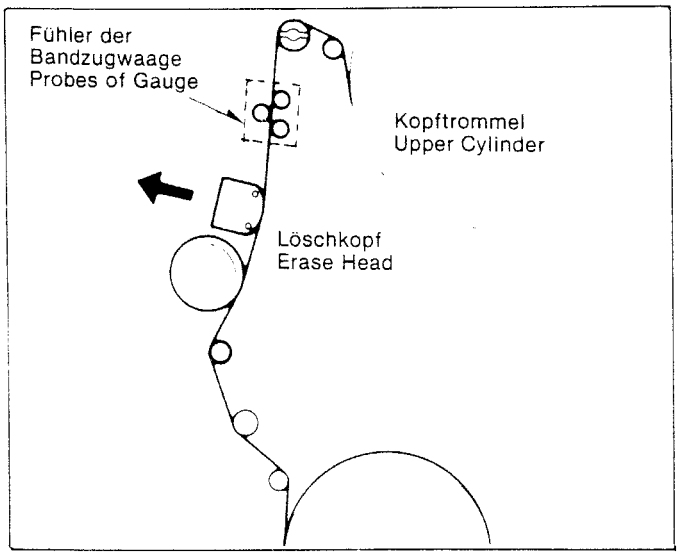


Fig. 20

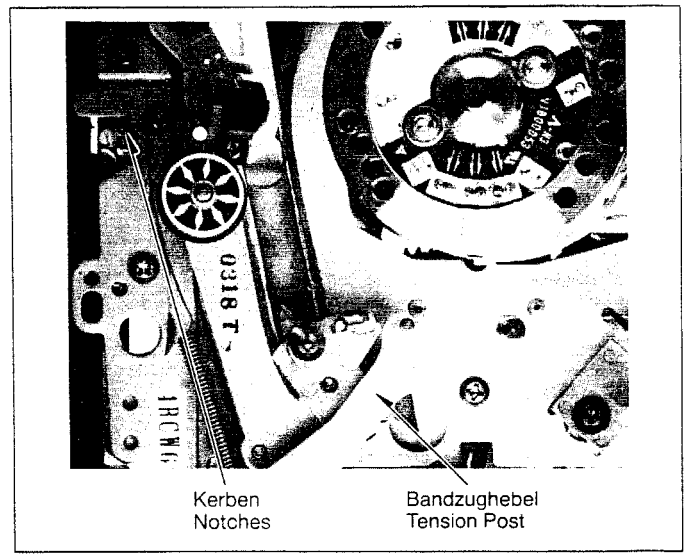


Fig. 21

Hinweise:

- Alle drei Fühler des Meßgerätes müssen guten Kontakt mit dem Band haben, dürfen aber sonst keine anderen Teile berühren.
- Da das Meßgerät sehr empfindlich ist, soll jede Messung mehrmals durchgeführt werden.

B. Einstellvorgang

Wenn die Sollwerte nicht eingehalten werden:

1. Um die Spannung zu verringern, die Feder oben einhängen; um sie zu erhöhen, die Feder unten einhängen. Den Bandzug nochmals mit dem Meßgerät prüfen.
2. Nach Abschluß des Einstellvorganges den Löschknopf wieder freigeben.

9. Höheneinstellung der Wickelteller

Benötigtes Werkzeug:
Einstellplatte 8 627 000 725
Höhenmeßuhr 8 627 000 724

Spezifikation: 0 ± 0,2 mm

1. Das Cassettenfach entfernen.
2. Die Einstellplatte einlegen.
   Die Höhenmeßuhr auf die Platte setzen und die Einstellung auf „0" eichen. Dabei muß der Meßfuß der Höhenmeßuhr den ausgeschnittenen Teil der Platte berühren.

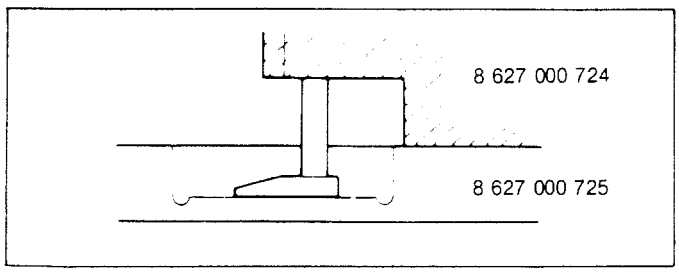


Fig. 22

3. Danach die Oberkante der Wickelteller messen.
4. Die Differenz der Meßergebnisse zwischen Wickelteller und Ausschnitt der Platte muß innerhalb der Nennwerte liegen (0± 0,2 mm). Liegt sie außerhalb dieser Werte, muß die Höhe des Wickeltellers nachgestellt werden. Zum Ausgleich werden Unterlegscheiben benötigt. Unterlegscheiben sind in den Stärken 0,13 mm, 0,25 mm und 0,5 mm erhältlich.

Unterlegscheiben	Bestellnummer
0,13 mm	8 619 218 415
0,25 mm	8 619 212 411
0,5 mm	8 619 218 404

5. Zum Austausch der Unterlegscheiben die Sicherungsringe der Wickelteller entfernen. Die Wickelteller abziehen und die Unterlegscheiben auswechseln.

Hints:

- Make sure that the three probes of the meter are all in good contact with the tape, but out of contact with any other parts.
- Several measurements are recommended as tension meters are very sensitive.

B. Adjustment Procedure

If the specified values can not be matched:

1. Hook the spring on bottom for raising and on top for lowering tension. Verify the tension once again with the meter.
2. After the adjustment is completed, remove the adhesive tape.

9. Height Adjustment of Reel Tables

Required equipment:
Post Adjustment Plate 8 627 000 725
Reel Table Height Fixture 8 627 000 724

Specification: 0 ± 0.2 mm

1. Remove the cassette compartment.
2. Insert the post adjustment plate, put the dial gauge on it and set the dial gauge to "0". The scraper of the gauge must touch the cut-out portion of the plate.

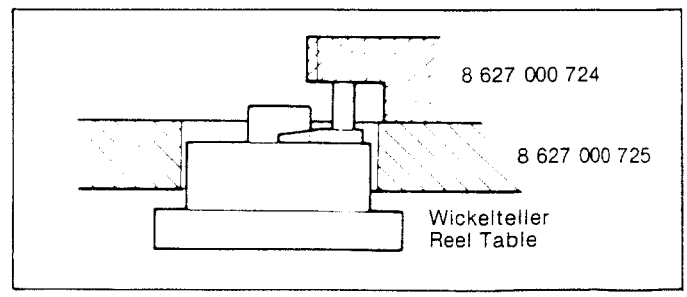


Fig. 23

3. Then measure the top edge of the reel table.
4. The difference of measuring results of reel table and cut-out portion of the plate has to lie within the nominal values 0 ± 0.2 mm. If the difference is more than this value, adjust the height of the reel table with washers. These washers are available in thicknesses of 0.13 mm, 0.25 mm and 0.5 mm.

Washers	Part No.
0.13 mm	8 619 218 415
0.25 mm	8 619 212 411
0.5 mm	8 619 218 404

5. For taking out the washers remove the retaining rings from the reel table.
   Remove the reel tables and change the washers.

10. Höheneinstellung der Bandführungen (Voreinstellung)

Diese Voreinstellung nur dann durchführen, wenn Bandführungen ausgetauscht oder stark verstellt wurden.

Feineinstellung siehe Absatz 12 und 13 auf den Seiten 15 bis 17.

Erforderliche Ausrüstung:

Einstellplatte	8 627 000 725
Höhenmeßuhr	8 627 000 724
Einstell-Schraubendreher	8 627 000 544
Steckschlüssel	5,5 mm

1. Das Cassettenfach ausbauen. (siehe Abschnitt „Servicevorbereitung")
2. Die Einstellplatte 8 627 000 725 einlegen.

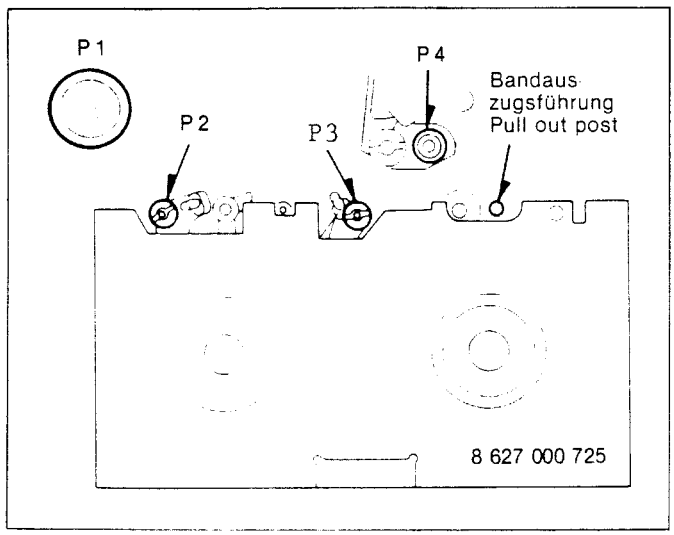


Fig. 24

3. Die Schrauben der Bandführungen P 2 und P 3 lösen und die Bandführungen nach unten verstellen (Fig. 24/25).
4. Die Höhenmeßuhr so auf die Einstellplatte stellen, daß der Meßfuß an der Führung z. B. P 2 anliegt.
5. Die Meßuhr auf „0" stellen und die Führung mit dem Einstell-Schraubendreher 8 627 000 544 solange nach oben drehen, bis sie den Meßfuß berührt.
6. Zum Einstellen der Führungen P 1 und P 4 (Fig. 24) einen Steckschlüssel verwenden und die Bandführungen wie unter Pkt. 5 beschrieben einstellen.
7. Anschließend die Feineinstellung durchführen (siehe Absatz 12 und 13 auf den Seiten 15 bis 17).

11. Einstellung der Bandauszugsführung

Hinweis:

- Diese Einstellung nur dann durchführen, nachdem die Bandführung P 4 eingestellt wurde.
- Die Höhe der Bandauszugsführung muß im eingefädelten Zustand eingestellt werden.

Erforderliche Ausrüstung:

Einstellplatte	8 627 000 725
Höhenmeßuhr	8 627 000 724
Steckschlüssel	5,5, mm

Spezifikation: 0,01 ± 0,01 mm

1. In das ausgebaute Cassettenfach (P 1510 angeschlossen) eine Cassette einsetzen. Das Gerät schaltet auf „PLAY".
2. Sobald der Einfädelvorgang beendet ist, den Netzstecker ziehen.
3. Die Einstellplatte einlegen. Die Höhenmeßuhr auf die Einstellplatte stellen und auf „0" eichen.
4. Durch Rechtsdrehen der Einstellmutter langsam die Bandauszugsführung lösen.
5. Den Meßfuß so an die Auszugsführung legen, wie in Fig. 26 gezeigt.
6. Dann langsam an der Einstellmutter drehen, bis die Höhenmeßuhr die vorgegebene Höhe anzeigt (0,01 ± 0,01 mm).
7. Die Einstellplatte wieder entfernen. Den Netzstecker einstecken, damit das Gerät wieder ausfädeln kann.

10. Height Adjustment of Tape Guide Post (Setting-up)

This setting-up is to be carried out only if tape guides were changed or are strongly out of adjustment.

Fine adjustment, see section 12 and 13. pages 15-17.

Required equipment:

Post Adjustment Plate	8 627 000 725
Reel Table Height Fixture	8 627 000 724
Post Adjustment Screwdriver	8 627 000 544
Nut Driver	5.5 mm

1. Disassemble the cassette compartment. (See section "Servicing Preparations")
2. Insert the post adjustment plate 8 627 000 725.

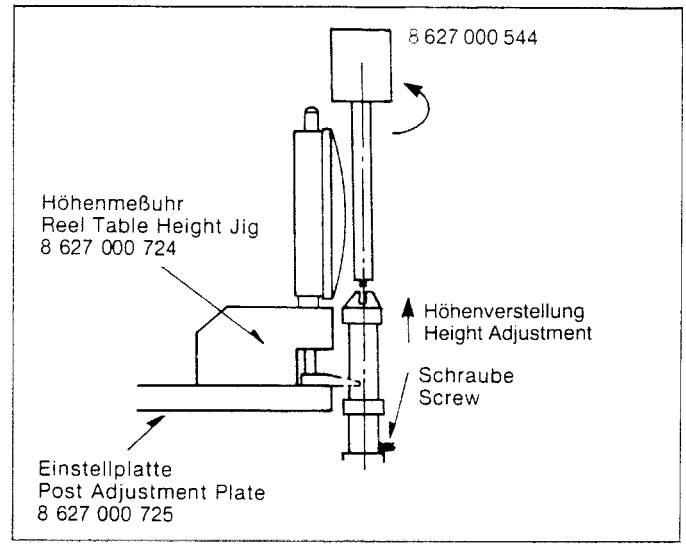


Fig. 25

3. Loosen the screws of the posts P 2 and P 3 and adjust them downwards (fig. 24/25).
4. Place the height fixture on the adjustment plate so that the scraper touches the post, e. g. P 2.
5. Set the dial gauge to "0" and raise the post with the post adjustment screwdriver 8 627 000 544 until it touches the scraper.
6. For adjusting the posts P 1 and P 4 (fig. 24), use the nut driver and adjust the posts as indicated in point 5.
7. Then perform the fine adjustment (see section 12 and 13 on pages 15-17).

11. Height Adjustment off Pull Out Post

Hints:

- This adjustment is to be performed only after adjustment of P 4.
- The height of the pull-out post has to be adjusted in the loading completion mode.

Required equipment:

Post Adjustment Plate	8 627 000 725
Reel Table Height Fixture	8 627 000 724
Nut Driver	5.5 mm

Specification: 0.01 ± 0.01 mm

1. Insert a cassette into the disassembled cassette compartment (P 1510 connected). The set switches to "PLAY".
2. As soon as the loading is completed, pull the AC plug.
3. Insert the adjustment plate, put the height fixture on it and set the dial gauge to "0".
4. Loosen the post slightly by turning the nut clockwise.
5. Place the scraper to the post as shown in fig. 26.
6. Then slowly turn the nut until the gauge shows the specified height (0.01 ± 0.01 mm).
7. Remove the post adjustment plate and connect the AC plug for reloading.

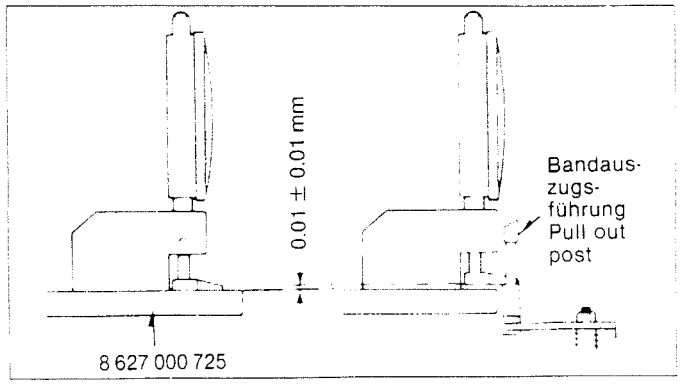


Fig. 26

12. Prüfung und Einstellung der Hüllkurve

Erforderliche Ausrüstung:

VHS-Testcassette	8 627 000 540
Einstell-Schraubendreher	8 627 000 544
Steckschlüssel	5,5 mm

Eine zweite VHS-Cassette wird für den Cassetteneinzug benötigt.

1. **Den Spurregler (Tracking) in die Raststellung bringen.**
2. Den Kanal 1 des Oszilloskops an den Testpunkt TP 3001 (Hüllkurve) und den Kanal 2 an TP 2001 (Kopfumschaltimpuls zur Triggerung) anschließen.
3. Das Gerät einschalten und die zusätzliche Cassette in das ausgebaute Cassettenfach schieben (P 1510 angeschlossen).
4. Die VHS-Testcassette mit geöffneter Bandabdeckung vorsichtig auf die Wickelteller legen und mit einem entsprechenden Gegenstand beschweren.

12. Analysis and Adjustment of the Envelope Curve

Required equipment:

VHS Alignment Cassette	8 627 000 540
Post Adjustment Screwdriver	8 627 000 544
Nut Driver	5.5 mm

A second VHS cassette is required for cassette loading.

1. **Set the tracking control to lock position.**
2. Connect channel 1 of the oscilloscope to the testing point TP 3001 (envelope curve) and channel 2 to TP 2001 (head switching pulse for triggering).
3. Turn the deck on and insert the additional cassette into the disassembled cassette compartment (connected to P 1510).
4. Put the VHS alignment cassette with the opened tape covering carefully on the reel tables and weight it with an appropriate object.

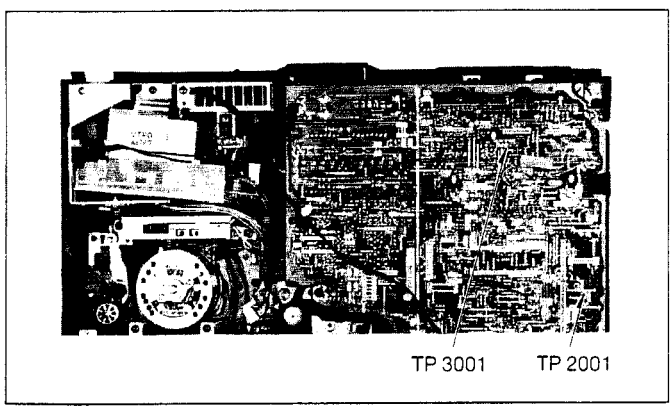


Fig. 27

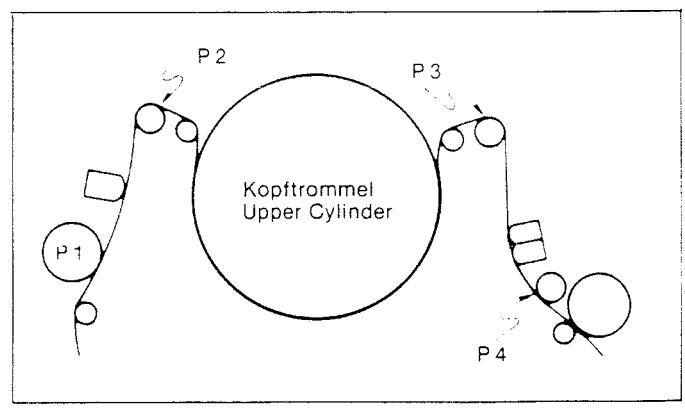


Fig. 28
Lage der Bandführungen
Position of Tape Guide Post

5. Das Testbild der VHS-Testcassette abspielen und die Bandführungen P 2 und P 3 auf geringste Welligkeit der Hüllkurve einstellen. (Siehe Fig. 28 bis Fig. 33).
6. Wenn ein Nachgleichen erforderlich ist, mit dem Einstell-Schraubendreher den oberen Teil der Bandführung drehen (Fig. 30).

5. Play back the test signal of the VHS alignment cassette and adjust the posts P 2 and P 3 to the smallest standing-wave ratio of the envelope curve (See fig. 28 to fig. 33).
6. If readjustment is necessary, turn the upper part of the tape guide post with the post adjustment screwdriver (fig. 30).

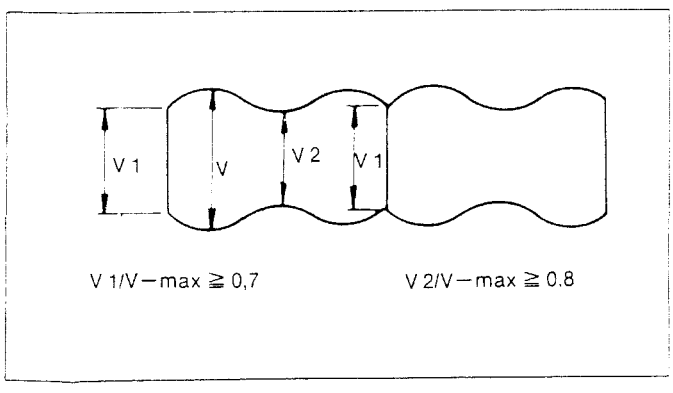


Fig. 29

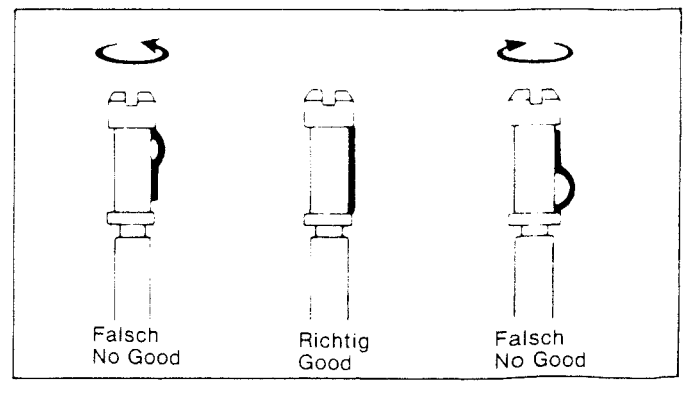


Fig. 30

7. Bei diesem Oszillogramm muß die Höhe von P2 eingestellt werden.

7. When this oscilloscope appears, adjust the height of P 2.

Abfall der Hüllkurve am Anfang der Spur
Drop of envelope level at the beginning of track

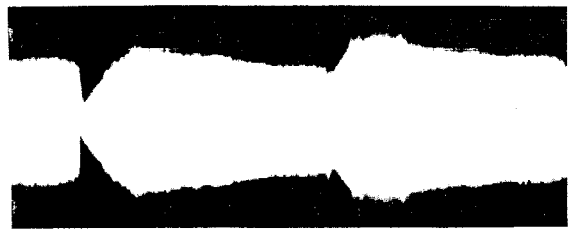


Fig. 31

8. Bei diesem Oszillogramm muß die Höhe von P 3 eingestellt werden.

8. When this oscilloscope appears, adjust the height of P 3.

Abfall der Hüllkurve am Ende der Spur
Drop of envelope level at the end of track

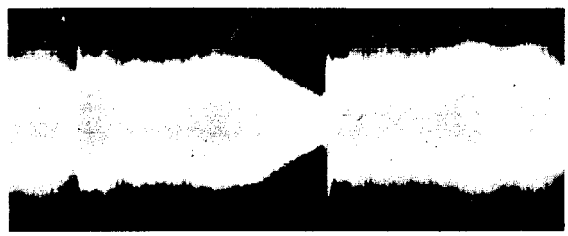


Fig. 32

9. Wurden P 2 und P 3 richtig eingestellt, so ergibt sich dieses Oszillogramm.

9. If P 2 and P 3 have been adjusted correctly this oscilloscope appears.

Hüllkurve korrekt abgeglichen
Envelope is adjusted properly

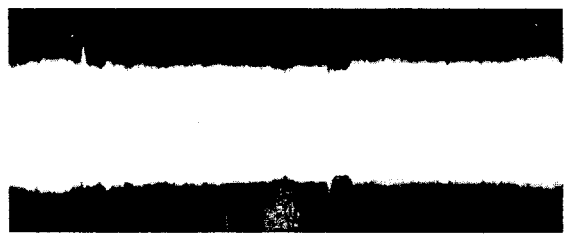


Fig. 33

13. Einstellung des Ton- und Synchronkopfes

13.1 Einstellung der Horizontallage des Ton- und Synchronkopfes

1. Den Spurregler (Tracking) in die Raststellung drehen und das Oszilloskop an TP 3001 anschließen (Triggerung über TP 2001).
2. Die Testcassette wiedergeben und den Kurvenverlauf betrachten. In der Raststellung des Spurreglers (TRACKING) muß die Kurve das Maximum erreichen.
3. Falls ein Nachgleich erforderlich ist, den Spezial-Schraubendreher 8 627 000 731 in den Schlitz der Abgleichmutter setzen und auf maximale Hüllkurve abgleichen.

13. Adjustment of A/C Head

13.1 Horizontal Position Adjustment of A/C Head

1. Set the tracking control to stop position, and connect the oscilloscope to TP 3001 (triggering via TP 2001).
2. Play back the alignment cassette and observe the RF envelope. When the tracking control is in lock position, the curve has to reach its maximum.
3. If readjustment is required, place the fine adjustment screwdriver 8 627 000 731 into the slit of the adjustment nut and obtain the maximum envelope curve.

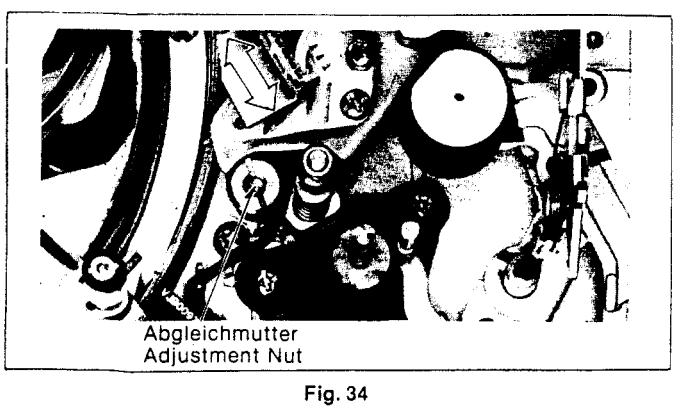


Fig. 34

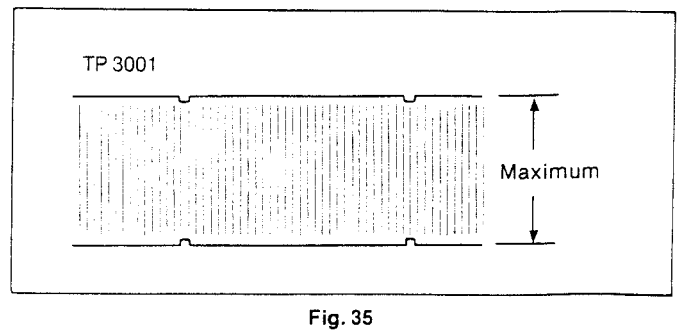


Fig. 35

13.2 Die Höheneinstellung des Ton- und Synchronkopfes

Diese Einstellung ist nur erforderlich, wenn der Ton- und Synchronkopf ersetzt wurde.

1. Die VHS-Testcassette abspielen und überprüfen, ob der untere Rand des Bandes über den unteren Rand des Synchronkopfes läuft.
2. Falls das nicht der Fall ist, langsam an der Mutter (A) drehen. Zum Absenken rechtsherum drehen und zum Anheben links herumdrehen.

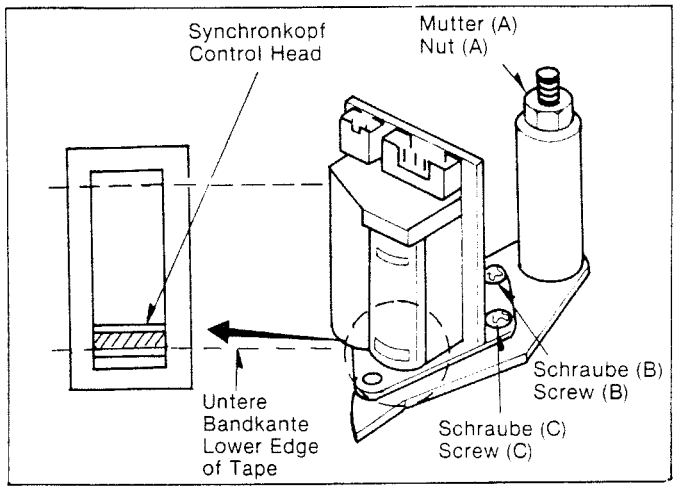


Fig. 36

13.2 Adjustment of A/C Head Height

This adjustment is only required if the A/C head has been replaced.

1. Play back the VHS alignment cassette and make sure that the lower edge of tape runs along the lower edge of the control head.
2. If this is not the case, turn the nut (A) slowly. Turn clockwise for lowering and counterclockwise for raising.

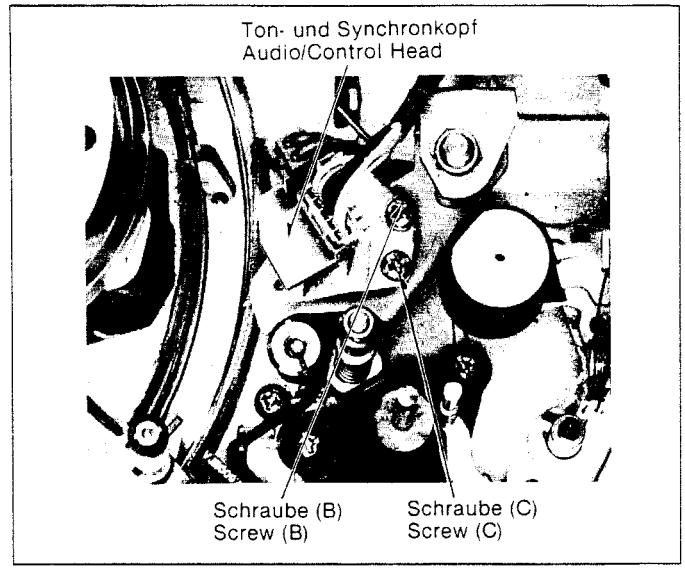


Fig. 37

Feinabgleich

3. Das Oszilloskop an die AUDIO-OUT-Buchsen anschließen.
4. Den Signalteil (1 kHz) der VHS-Testcassette abspielen (Normaltonspur).
5. Nun die Mutter (A) auf maximalen Ausgangspegel einstellen.

Fine Adjustment:

3. Connect the oscilloscope to the AUDIO OUT jacks.
4. Play back the signal part (1 kHz) of the VHS alignment cassette (Normal track).
5. Now adjust the nut (A) to maximum output level.

13.3 Prüfung der Neigung des Ton- und Synchronkopfes

Diese Prüfung sollte erst nach der Höheneinstellung der Bandführung P 4 erfolgen.

1. Eine Cassette abspielen und während des Ablaufes prüfen, ob das Band zwischen der oberen und der unteren Begrenzung der Bandführung läuft.
2. Wenn sich das Band am oberen oder unteren Rand kräuselt oder wenn es flattert, ist das mit der Schraube (B) Fig. 36/37 der Kopfbefestigung zu korrigieren.

13.3 Tilt Analysis of A/C Head

This analysis should be obtained only after the height adjustment of post P 4.

1. Play back a cassette and check during the running if the tape runs between the top and the lower limits of post P 4.
2. If the tape curls or flutters at the upper or lower edge, correct this with screw (B), fig. 36/37, of the headset.

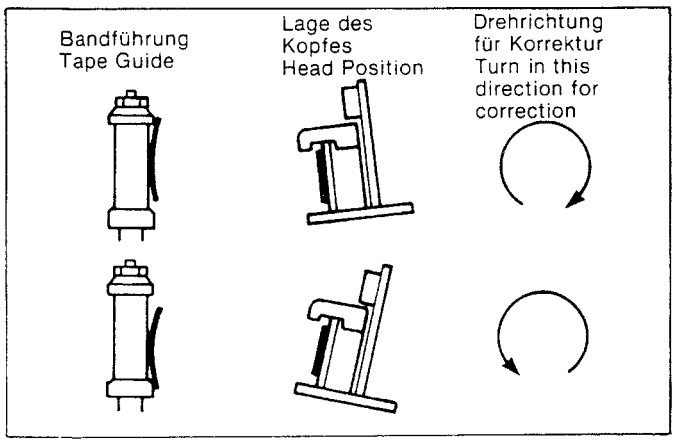


Fig. 38

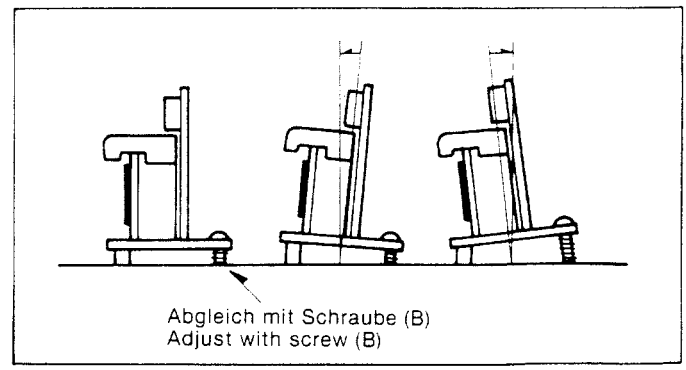


Fig. 39

Feinabgleich:

1. Das Oszilloskop an TP 3001 anschließen (Triggerung über TP 2001).
2. Das Testbild der VHS-Testcassette abspielen und mit der Schraube (B) auf max. Amplitude der Hüllkurve abgleichen.

Fine Adjustment:

1. Connect the oscilloscope to TP 3001 (triggering via TP 2001).
2. Play back the test signal of the VHS test cassette and obtain maximum amplitude ot the envelope curve by adjusting screw (B).

13.4 Azimuth-Einstellung des Ton- und Synchronkopfes

1. Das Oszilloskop an die AUDIO-OUT-Buchsen anschließen.
2. Den Signalteil (1 kHz) der VHS-Testcassette wiedergeben (Normaltonspur).
3. Die Schraube (C) Fig. 36/37 des Ton- und Synchronkopfes auf Maximum des Ausgangspegels einstellen.

13.4 Azimuth Adjustment of A/C Head

1. Connect the oscilloscope to the AUDIO OUT jacks.
2. Play back the signal part (1 kHz) of the VHS alignment cassette (Normal track).
3. Adjust the screw (C), fig. 36/37, of the A/C head to maximum output level.

14. Einstellung der Lage des Impulskopfes am Capstanmotor (FG Head)

Erforderliche Ausrüstung:
Spezial-Schraubendreher 8 627 000 543
Spezifikation: 0,16 ± 0,04 mm

1. Die beiden Schrauben (A) lösen und den Spezial-Schraubendreher in das Loch (B) setzen (Fig. 41).
   Nun durch Drehen einen Abstand von 0,16 ± 0,04 mm einstellen und die Schrauben (A) festziehen.

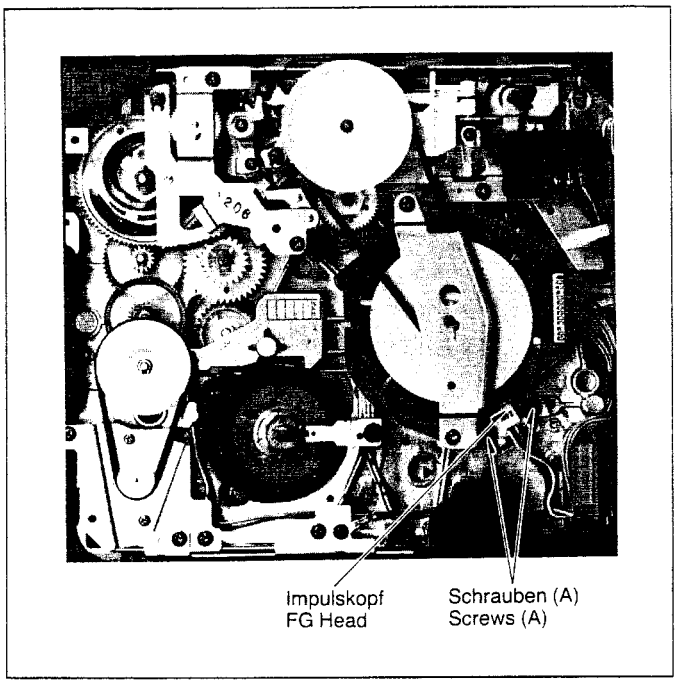


Fig. 40

Hinweis:
Keine Metallfühlerlehren, sondern Papier- oder Pappstreifen verwenden.

15. Überprüfung und Einstellung der Lage der Capstan-Rotorplatte

Erforderliche Ausrüstung:
Höhenmeßuhr 8 627 000 724
Spezifikation: 0,05 ~ 0,1 mm

1. Den Fuß von der Höhenmeßuhr entfernen und die Höhenmeßuhr auf das Gegenlager setzen. Die Anzeige auf „0" eichen (Fig. 42).
2. Nun die Capstanwelle bewegen und die Anzeige ablesen.
3. Liegt die Anzeige außerhalb der Spezifikation (0,05 ~ 0,1 mm), den Abstand mit der Einstellschraube (Fig. 42) einstellen.
4. Nun die Schraube mit Lack sichern.

14. Adjustment of the FG Head Position on the Capstan Motor

Required equipment:
Fine Adjustment Screwdriver 8 627 000 543
Specification: 0.16 ± 0.04 mm

1. Loosen the 2 screws (A) and place the fine adjustment screwdriver in the hole (B), fig. 41.
   Adjust now by turning to a distance of 0.16 ± 0.04 mm and tighten the screws (A).

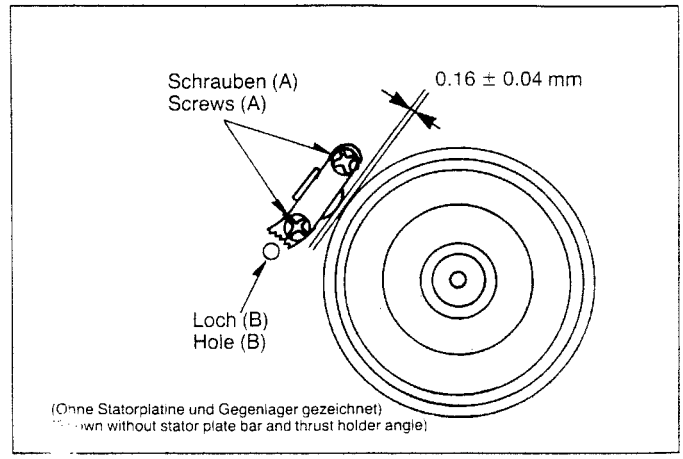


Fig. 41

Hint:
Use paper or cardboard strips instead of metal probe gauges.

15. Testing and Adjusting of the Position of the Capstan Rotary Plate

Required equipment:
Reel Table Height Gauge 8 627 000 724
Specification: 0.05 ~ 0.1 mm

1. Remove the support from the height gauge and place it on the thrust holder angle. Set the gauge to "0", fig. 42.
2. Now move the capstan rotary plate and read the value of the gauge.
3. If the value does not meet the specification (0.05 ~ 0.1 mm), adjust the distance with the adjusting screw, fig. 42.
4. Now varnish the screw for safety.

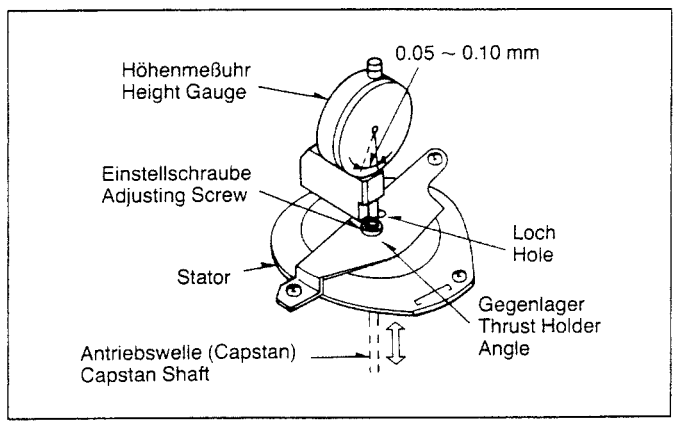


Fig. 42

16. Einstellung des Kurvenrades und des Funktionswahlschalters

Dieser Mechanismus ist zusammen mit dem Funktionswahlschalter und der Systemsteuerschaltung fast immer in Betrieb. Alle mechanischen Bewegungen von Hebeln, Getrieben und Rollen werden durch die Stellung des Funktionswahlschalters zusammen mit dem Kurvenrad bestimmt. Wenn sie nicht ordnungsgemäß justiert werden, wird die Cassette ausgefädelt oder es wird zwangsweise gestoppt. Dabei kann es zu Beschädigungen der mechanischen oder elektrischen Teile kommen.

1. Das Einfädelrad im Uhrzeigersinn drehen, bis die Bandführungen P2 und P3 vollständig frei sind. In der ausgefädelten Stellung ist die kleine Markierung am Einfädelrad oben (Fig. 44).

16. Adjustment of Cam Gear and Mode Select Switch

This mechanism is almost always operating, together with the mode select switch and the system control circuit. The relation between the mode select switch and cam gear determines all mechanical movements of levers, gears and rollers. In case of improper adjustment the cassette will be unloaded or stopped compulsorily. Mechanical or electrical parts may be damaged as a result.

1. Turn the loading gear clockwise until the posts P2 und P3 are fully unloaded. In unloaded position the small mark will be at the top part of the loading gear (fig. 44).

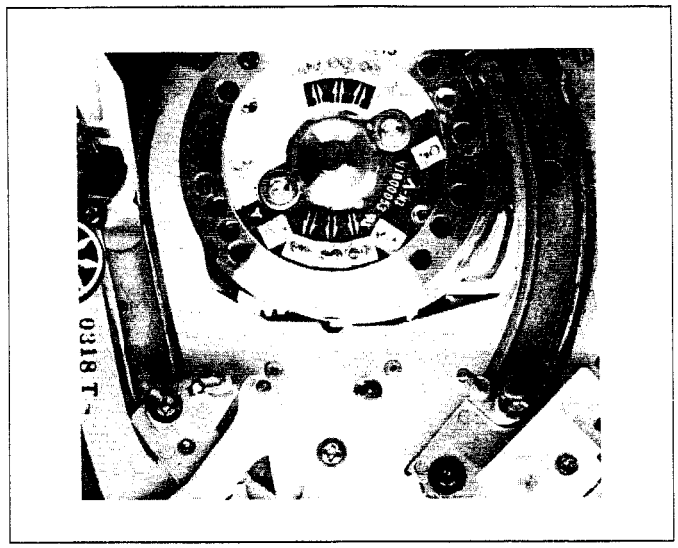


Fig. 43
Ausgefädelte Stellung
Condition of Unloading Completion

2. Das Übersetzungsrad so einbauen, daß die Bohrung des Übersetzungsrades mit der Marke des Einfädelrades übereinstimmt. Überprüfen, ob das Einfädelrad vollständig in der ausgefädelten Stellung steht.

2. Install the action gear so that the hole on the action gear meets the projection on the loading gear. Ensure that the loading gear is still in the condition of the complete unloading.

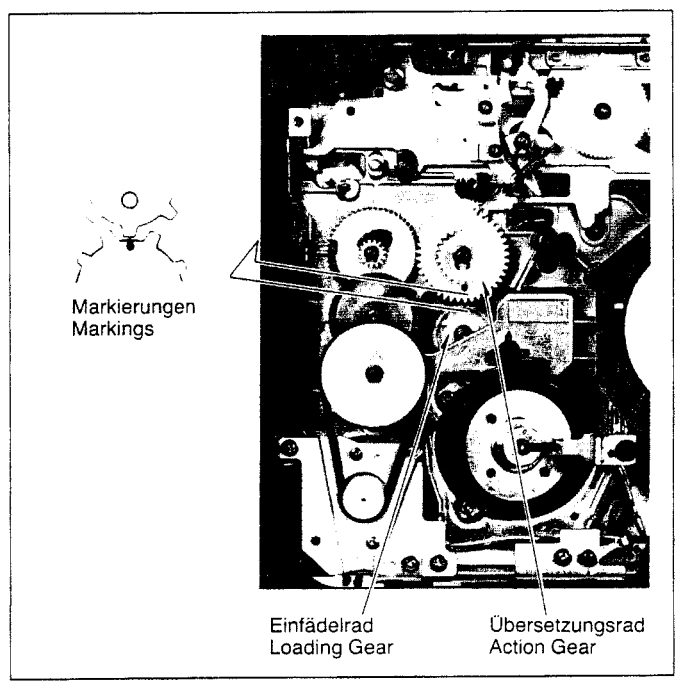


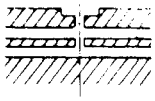
Fig. 44

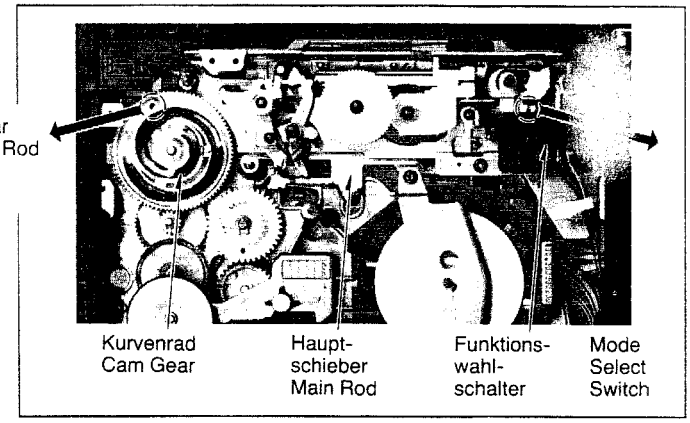
3. Den Hauptschieber langsam verschieben, bis seine V-förmige Markierung mit der V-Markierung des Funktionswahlschalters übereinstimmt (Fig. 45). Damit wird die Stopstellung des Hauptschiebers und des Funktionswahlschalters simuliert (vollständig ausgefädelt).

3. Slide the main rod slowly until its V-shaped mark meets the V-shaped mark on the mode select switch (Fig. 45). This causes simulation of the stop position of the main rod and mode select switch (completely unloaded).

4. Das Kurvenrad so einsetzen, daß dessen Loch mit der Bohrung des Hauptschiebers übereinstimmt. Zur leichteren Justierung dient der kleine Sechskantschlüssel oder ein Metallstift. Die zwei V-förmigen Markierungen müssen weiterhin fixiert sein.

4. Insert the cam gear so that its hole meets the hole on the main rod. For easier setting use the small hexagonal wrench or a metal pin. The two V-shaped marks also have to be fixed.





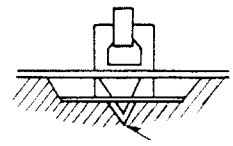


Fig. 45

5. Den Getriebehebel nun so einbauen, daß der Stift des Hebels in den inneren Schlitz des Kurvenrades paßt. Zwei Sicherungsringe zur Befestigung des Kurvenrades und des Getriebehebels einsetzen. Anschließend die Riemenscheibe aufsetzen, mit einem Sicherungsring befestigen und den Antriebsriemen auflegen.

5. Insert the sector gear so that the pin of the lever meets the inner slit of the cam gear. Install 2 retaining rings for fixing the cam gear and sector gear.
Then mount the pulley, fix it with a retaining ring and place the driving belt in position.

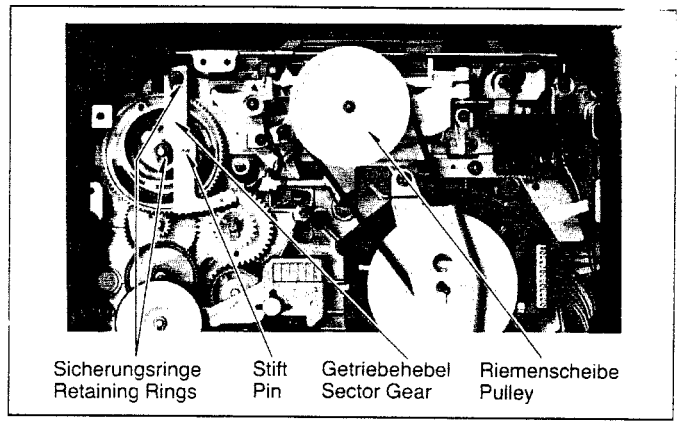


Fig. 46

6. Das endgültige Aussehen entspricht der Fig. 46. Gleichzeitig müssen die beiden V-Markierungen von Funktionswahlschalter und Hauptschieber fixiert sein.
7. Nun den Radbügel einsetzen und mit den 2 Schrauben (A) befestigen (Fig. 47).

6. The final view is shown in fig. 46. At the same time the two V-shaped marks of the mode select switch and the main rod have to be fixed.
7. Now insert the gear bracket and tighten the 2 screws (A) fig. 47.

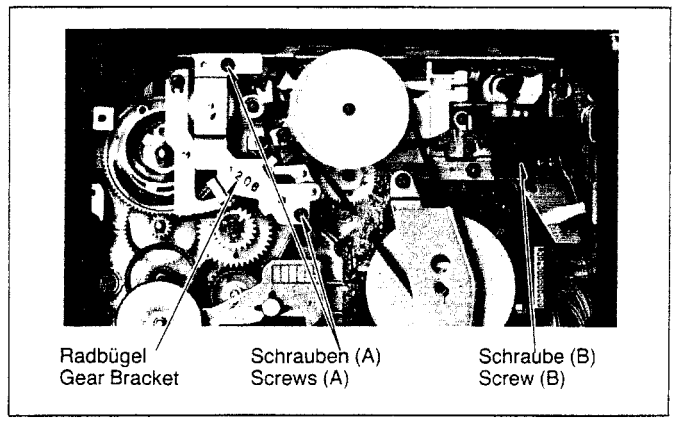


Fig. 47

Hinweis:
Bei der Montage die Unterlegscheiben nicht vergessen.

Feinabgleich des Funktionswahlschalters
1. Das Gerät muß in der Ausgangslage „Stop-Zustand" sein.
2. Die Schraube (B), Fig. 47 lösen.
3. Dann den Funktionswahlschalter so einstellen, daß die beiden V-förmigen Markierungen auf gleicher Höhe stehen. Die Schraube (B) wieder festziehen.
4. Nun die Funktionsfähigkeit des Ein- und Ausfädelvorgangs überprüfen.

Hint:
Do not forget the washers during assembly.

Fine Adjustment of the Mode Select Switch
1. The starting position of the deck has to be the "STOP" position.
2. Loosen the screw (B), fig. 47.
3. Adjust the position of the mode select switch so that both V-shaped marks of the mode select switch just meet. Then tighten screw (B).
4. Make sure that loading and unloading are performed correctly.

Elektrischer Abgleich

In diesem Abgleich werden alle erforderlichen elektrischen Einstellarbeiten beschrieben.

1. Folgende Ausstattung wird benötigt:

1.1 Röhrenvoltmeter oder hochohmiges Digital-Voltmeter für 1 mV bis 50 Volt
1.2 Zweistrahl-Oszilloskop, Spannungsbereich: 5 mV bis 50 Volt pro Teilung. Frequenzbereich: Gleichspannung bis 10 MHz. Tastköpfe 10:1 und 1:1
1.3 Frequenzzähler, Frequenzbereich: 0 bis 10 MHz
1.4 Wobbelgenerator Frequenzbereich: 0 bis 10 MHz
1.5 Farbfernsehgerät oder Monitor
1.6 Schraubendreher/Abgleichstift
1.7 VHS-Testcassette, Best.-Nr. 8627000540

2. Der elektrische Abgleich gliedert sich in:

2.1 Servoteil
2.2 Luminanz-, Farb- und Kopfverstärkerteil
2.3 Tonteil
2.4 Timerteil
2.5 TV-Demodulatorteil
2.6 Dekoderteil

Electrical Adjustment Procedure

All required electrical adjustment procedures are described in this section.

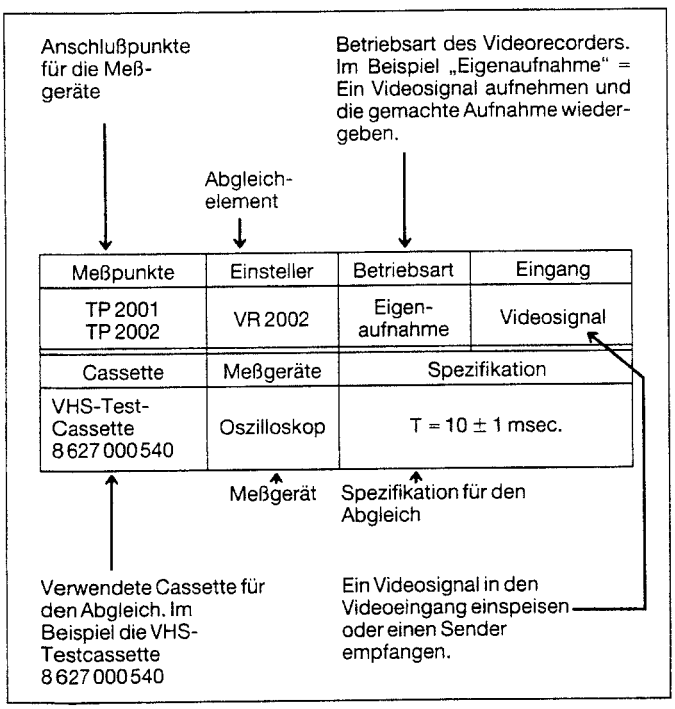
1. The following equipment is required:

1.1 VTVM (Vacuum Tube Volt Meter) or DVM (Digital Volt Meter). Volt Range: 0.001 – 50 V
1.2 Dual-Trace Oscilloscope, Volt Range: 0.005 – 50 V per section, Frequency Range: DC – 10 MHz, Probes: 10:1 and 1:1
1.3 Frequency Counter, Frequency Range: 0 – 10 MHz
1.4 Sweep Generator, Frequency Range: 0 – 10 MHz
1.5 Color TV Set or Monitor
1.6 Screwdriver/Alignment Pin
1.7 VHS Alignment Tape, Part No. 8627000540

2. The electrical adjustment is divided into:

2.1 Servo Section
2.2 Luminance, Chrominance and Head Amp. Section
2.3 Audio Section
2.4 Timer Section
2.5 TV Demodulator Section
2.6 Decoder Section

Wie die Abgleichanleitung gelesen wird:



How to Read the Adjustment Procedures:

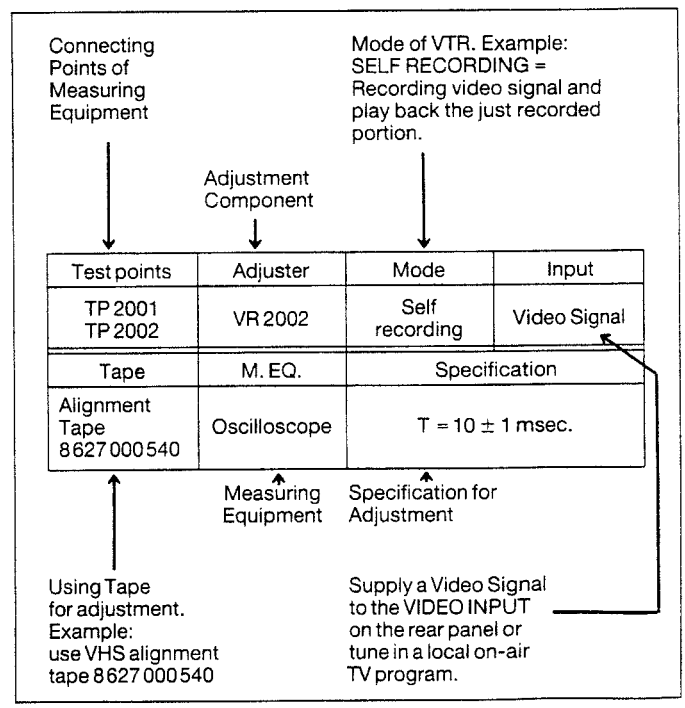


Fig. 1

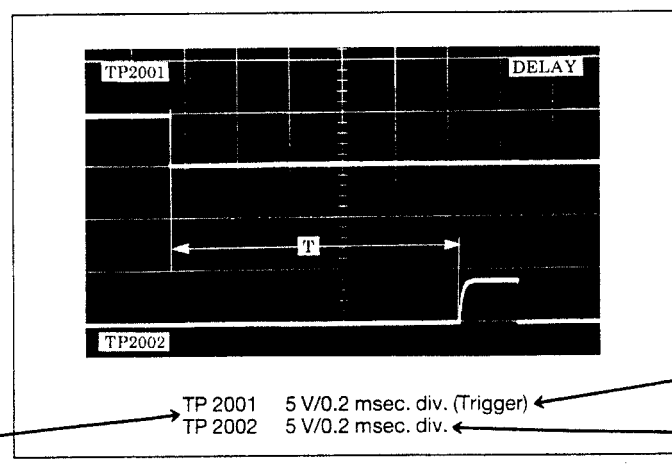


Fig. 2

2.1 Servoteil

2.1.1 Einstellung der Lage des Kopfumschaltimpulses

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
TP 2001 TP 3002	VR 2001	Wiedergabe	
Cassette	**Meßgeräte**	**Spezifikation**	
VHS-Test-cassette 8 627 000 540	Oszilloskop	6,5 ± 0,5 Zeilen	

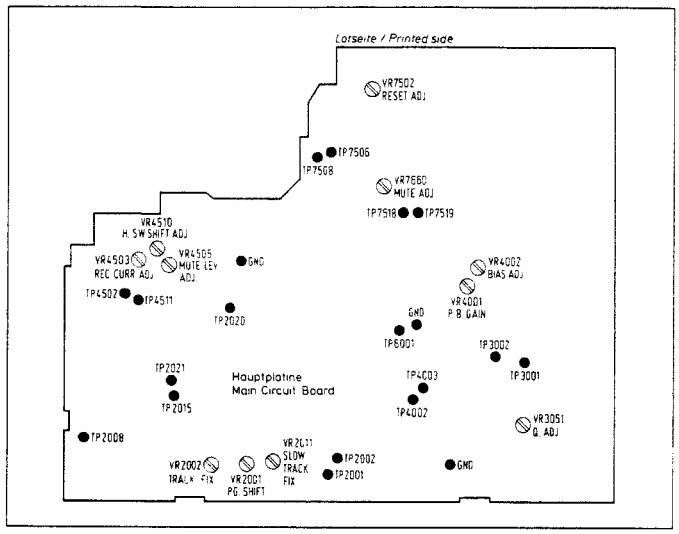


Fig. 3

2.1.2 Einstellung der Spurlage (Tracking)

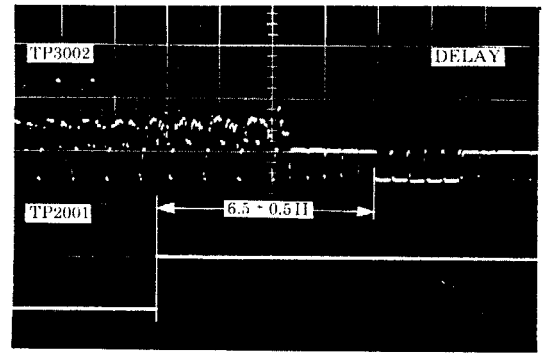
Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
TP 2001 TP 2002	VR 2002	Eigenaufnahme	Videosignal
Cassette	**Meßgeräte**	**Spezifikation**	
VHS-Cassette	Oszilloskop	T = 0,4 ± 0,4 msec.	

1. Den Spureinsteller (TRACKING) in die Raststellung drehen.
2. Die gerade gemachte Aufnahme wiedergeben.
3. Mit VR 2002 auf 0,4 ± 0,4 msec. einstellen (Fig. 5).

2.1 Servo Section

2.1.1 PG Shifter Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
TP 2001 TP 3002	VR 2001	Play	
Tape	**M. EQ.**	**Specification**	
VHS-Alignment Tape 8 627 000 540	Oscilloscope	6,5 ± 0,5 H	



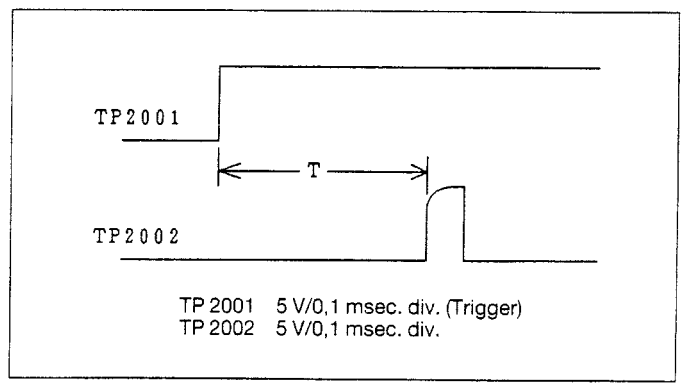
TP 3002 1 V/0.1 msec. div.
TP 2001 5 V/0.1 msec. div. (Trigger)

Fig. 4

2.1.2 Tracking Fix Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
TP 2001 TP 2002	VR 2002	Self recording	Video signal
Tape	**M. EQ.**	**Specification**	
VHS Tape	Oscilloscope	T = 0,4 ± 0,4 msec.	

1. TRACKING VR in center fix position.
2. Play back the just recorded portion.
3. Adjust VR 2002 for 0,4 ± 0,4 msec. as shown below in fig. 5.



TP 2001 5 V/0,1 msec. div. (Trigger)
TP 2002 5 V/0,1 msec. div.

Fig. 5

2.1.3 Einstellung der Spurlage SLOW-TRACKING

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
TP 2020 TP 2002	VR 2011	Eigenaufnahme	Videosignal
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
VHS- Cassette	Monitor Oszilloskop		

1. Den SLOW-TRACKING-Einsteller in die Raststellung drehen.
2. Die gerade gemachte Aufnahme in Zeitlupe (SLOW) wiedergeben.
3. VR 2011 so einstellen, daß die Verwirrungszone vom Bildschirm verschwindet (der Abstand „T" in Fig. 6 beträgt dann ca. 32,5 ± 2,5 msec.

2.1.3 Slow Tracking Fix Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
TP 2020 TP 2002	VR 2011	Self recording	Video signal
Tape	M. EQ.	Specification	
VHS- Tape	Monitor TV, Oscilloscope		

1. SLOW-TRACKING VR in center position.
2. Play back the just recorded portion in slow mode.
3. Adjust VR 2011 so that the noise does not appear on the TV Monitor Screen (Distance "T" in fig. 6 then amannts to 32,5 ± 2,5 msec.).

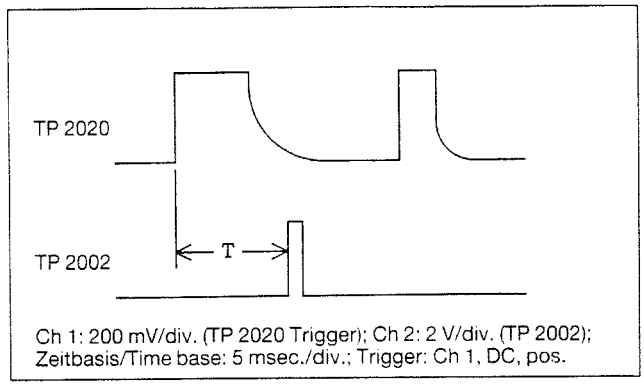


Fig. 6

2.1.4 Einstellung des Standbildes

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
	VR 2003	Eigenaufnahme	Videosignal
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
VHS- Cassette	Monitor		

1. Die gerade gemachte Aufnahme wiedergeben und den Recorder auf „Standbild" schalten.
2. Mit VR 2003 (Servo-Zusatzplatine) das Bildzittern auf Minimum einstellen.

2.1.4 Artificial V-Sync Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
	VR 2003	Self recording	Video signal
Tape	M. EQ.	Specification	
VHS- Tape	Monitor TV		

1. Play back the just recorded portion in STILL mode.
2. Adjust VR 2003 (Servo Pack C. B.) so that the V-dancing does not appear on the TV Monitor Screen.

2.2 Luminanz-, Farb- und Kopfverstärkerteil

2.2.1 Kontrolle des E-E Pegels
(Einstellung siehe Punkt 2.2.5 auf Seite 26)

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
VIDEO OUT		Stop	Farbbalken- signal
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
	Oszilloskop	1,0 ± 0,1 V_{ss}	

2.2 Luminance, Chrominance and Head Amp. Section

2.2.1 E-E Level Control
(for adjustment pls. refer to item 2.2.5 on page 26)

Test points	Adjuster	Mode	Input
VIDEO OUT		Stop	Colour Bar Signal
Tape	M. EQ.	Specification	
	Oscilloscope	1,0 ± 0,1 V_{pp}	

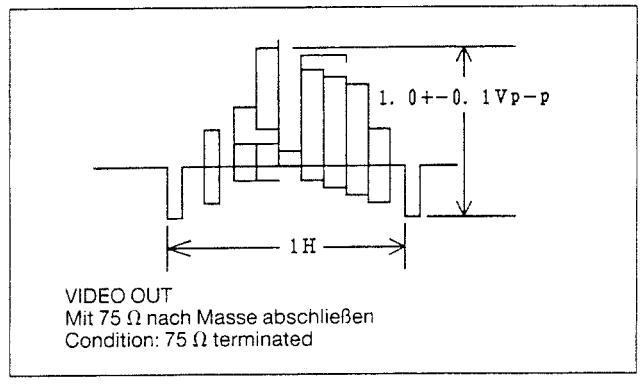


Fig. 7

2.2.2 Aufnahmestrom-Einstellung für Luminanz- und Farbsignal

● Aufnahmestrom-Einstellung des Farbsignals

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
TP 503 (Heiß) TP 504 (Masse)	VR 502 (Kopfverstärker)	Aufnahme	Videosignal
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
VHS- Cassette	Oszilloskop	28 ± 3 mV_{ss}	

1. Das Oszilloskop an TP 503 (Heiß) und TP 504 (Masse) anschließen.
2. Das Luminanzsignal mit VR 501 auf Null stellen, um das Farbsignal zu erkennen.
3. Mit VR 502 den Farb-Aufnahmestrom auf 28 ± 3 m V_{ss} einstellen (Fig. 8).

2.2.2 Luminance and Chrominance Recording Current Adjustment

● Chrominance Recording Current Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
TP 503 (Hot) TP 504 (GND)	VR 502 (Head Amp. Pack)	Recording	Video signal
Tape	M. EQ.	Specification	
VHS- Tape	Oscilloscope	28 ± 3 mV_{p-p}	

1. Connect the Oscilloscope to TP 503 (HOT) and TP 504 (GND).
2. Before chrominance recording current adjustment, Luminance recording current must be closed to observe the chrominance signal.
3. Adjust VR 502 for 28 ± 3 mV_{p-p} as shown below.

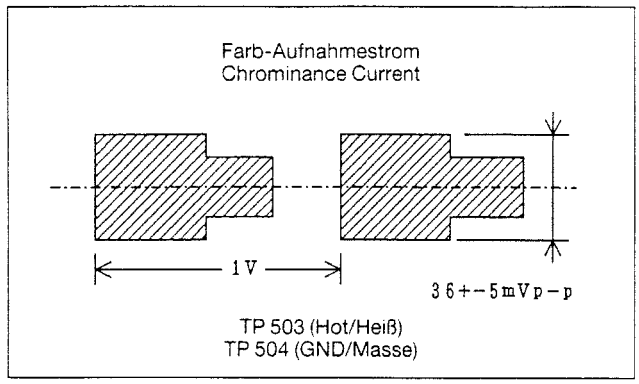


Fig. 8

● Aufnahmestrom-Einstellung des Luminanzsignals

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
TP 503 (Heiß) TP 504 (Masse)	VR 501 (Kopfverstärker)	Aufnahme	Videosignal
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
VHS- Cassette	Oszilloskop	120 ± 5 mV_{ss}	

4. Nachdem der Farb-Aufnahmestrom eingestellt wurde, mit VR 501 den Luminanz-Aufnahmestrom auf 120 ± 5 mV_{ss} einstellen (Fig. 9).

● Luminance Recording Current Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
TP 503 (Hot) TP 504 (GND)	VR 501 (Head Amp. Pack)	Recording	Video signal
Tape	M. EQ.	Specification	
VHS- Tape	Oscilloscope	120 ± 5 mV_{p-p}	

4. After chrominance recording current adjustment, adjust VR 501 for 120 ± 5 mV_{p-p} as shown below.

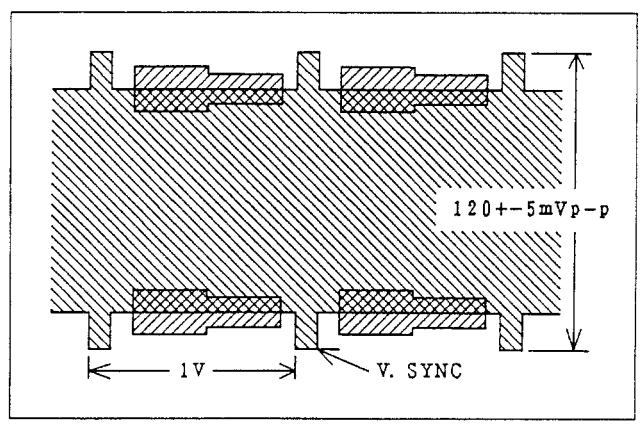


Fig. 9

2.2.3 Einstellung des Kopfverstärker-Frequenzganges

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
Videoausgang (VIDEO OUT)	VR 3051	Eigenaufnahme	Videowobbler (VIDEO IN)
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
VHS-Cassette	Videowobbler, Sichtgerät		

1. Die Ausgangsspannung des Wobblers wie in Fig. 10/11 gezeigt einstellen.

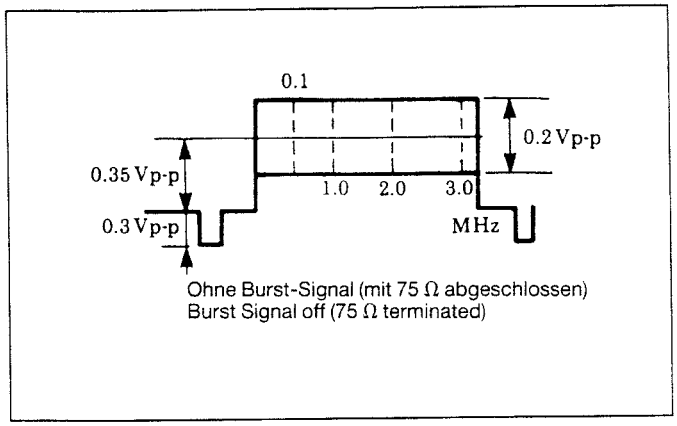


Fig. 10

2. Den Einsteller PICTURE in die Raststellung drehen.
3. Den „DETAIL"-Schalter (Rückseite) auf NORMAL stellen.
4. Die gerade gemachte Aufnahme wiedergeben.
5. Mit VR 3051 eine Kurvenform wie in Fig. 12 gezeigt einstellen.

2.2.3 Head Amp.Frequenz Response Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
VIDEO OUT	VR 3051	Self recording	Video sweep (VIDEO IN)
Tape	M. EQ.	Specification	
VHS Tape	Video Sweep, Oscilloscope		

1. Set the sweep generator output as shown below (fig. 10/11).

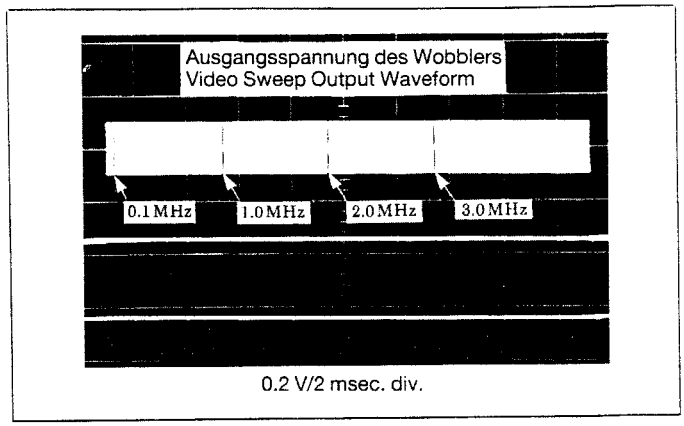


Fig. 11

2. PICTURE VR in center position.
3. Set the "DETAIL SW" (Rear side) to the NORMAL position.
4. Play back the just recorded portion.
5. Adjust VR 3051 so that the waveforms become as shown below (Fig. 12).

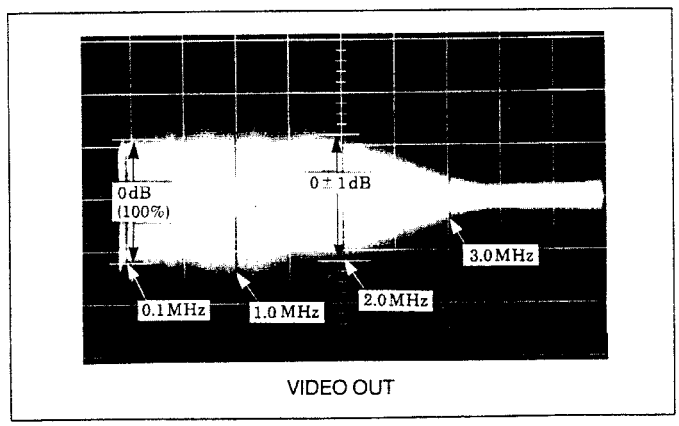


Fig. 12

2.2.4 Einstellung des Farb-Wiedergabepegels

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
TP 3002	VR 801	Eigenaufnahme	Videosignal
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
VHS-Cassette	Oszilloskop	0,55 V_{ss} ± 0,05 V_{ss}	

1. Das soeben aufgenommene Stück wiedergeben.
2. Mit VR 801 (Luminanz- und Farbplatine) einen Zyanpegel von 1,1 V_{ss} ± 0,1 V_{ss} einstellen.

2.2.4 Playback Chroma Level Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
TP 3002	VR 801	Self Recording	Video Signal
Tape	M. EQ.	Specification	
VHS-Tape	Oscilloscope	0.55 V_{p-p} ± 0.05 V_{p-p}	

1. Playback the just recorded portion.
2. Adjust VR 801 (Luminance and Chrominance Pack C. B.) for 1.1 ± 0.1 V_{p-p} Cyan Level.

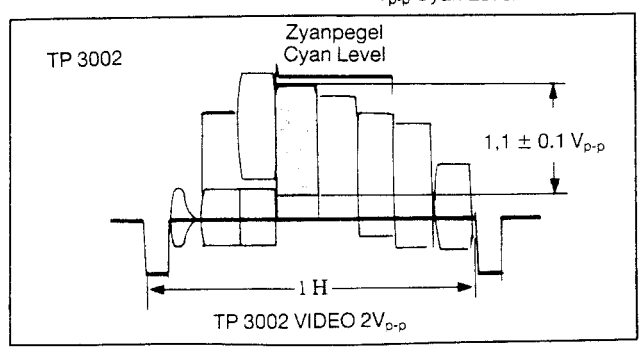


Fig. 13

2.2.5 HQ-Verstärkungseinstellung

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
BP 3602/1 (CH-1) BP 3602/3 (CH-2)	VR 3011 (HQ-Zusatzpl.)	Stop	Videosignal
Cassette	**Meßgeräte**	**Spezifikation**	
	Oszilloskop	$0 \pm 10\,mV_{ss}$	

1. Den „DETAIL"-Schalter (Rückseite) auf NORMAL stellen.
2. Ein Testbild empfangen, den Kanal 1 des Oszilloskopes an den Anschluß BP 3602/1 und den Kanal 2 an BP 3602/3 anschließen.
3. Das Oszilloskop auf ADD-Mode schalten und den Kanal 2 auf Invertieren (–) stellen.
4. Mit VR 3011 ein minimales Signal $0 \pm 10\,mV_{ss}$ einstellen (Fig. 14). Die Signale an BP 3602/1 und BP 3602/3 sind dann gleich groß.

2.2.5 HQ Amp. Gain Adjustment.

Test points	Adjuster	Mode	Input
P 3602/1 (CH-1) P 3602/3 (CH-2)	VR 3011 (HQ Pack C. B)	Stop	Video signal
Tape	**M. EQ.**	**Specification**	
	Oscilloscope	$0 \pm 10\,mV_{p\text{-}p}$	

1. Set the "DETAIL SW" (Rear Side) to the NORMAL position.
2. To receive a test pattern connect channel 1 of the oscilloscope to BP 3602/1 and channel 2 to BP 3602/3.
3. Set the Oscilloscope to "ADD" mode and the polarity switch of CH-2 side to "INV" (Invert) mode.
4. Adjust the VR 3011 so that the differential signal becomes $0 \pm 10\,mV_{p\text{-}p}$ (Fig. 14).
   The signals at BP 3602/1 and BP 3602/3 will then se of the same level.

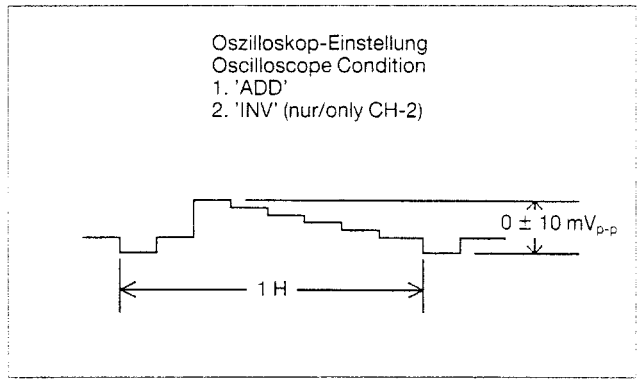


Fig. 14

2.2.6 HQ-Farbsignaleinstellung

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
TP 8019	VR 8007 L 8501 (HQ-Zusatzpl.)	Stop	Farbbalken-Video-signal
Cassette	**Meßgeräte**	**Spezifikation**	
	Oszilloskop	Minimale Amplitude	

1. Ein Farbbalken-Testbild empfangen.
2. Das Oszilloskop an TP 8019 anschließen (HQ-Zusatzplatine)
3. Mit VR 8007 und L 8501 auf minimale Kurvenform (Fig. 15) abgleichen.

Hinweis:
Um L 8501 einstellen zu können, muß VR 8007 etwas verdreht werden. Nach der Einstellung von L 8501 dann VR 8007 auf minimale Kurvenform abgleichen.

2.2.6 Chroma Recursive Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
TP 8019	VR 8007 L 8501 (HQ Pack. C. B)	Stop	Color Bar Video signal
Tape	**M. EQ.**	**Specification**	
	Oscilloscope	Waveform is minimized	

1. Receive a colour bar pattern.
2. Connect the oscilloscope to TP 8019 (HQ Pack C. B).
3. Adjust to minimum curvature with VR 8007 and L 8501 (Fig. 15).

Note:
To adjust L 8501, VR 8007 has to turned slightly. After adjustment of L 8501, adjust VR 8007 to minimum curvature.

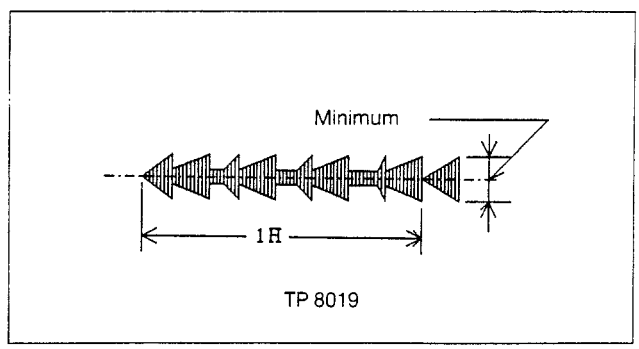


Fig. 15

Hinweis:
Um die Luminanz- und Farbplatine ohne HQ-Zusatzplatine zu prüfen, müssen zwei Drahtbrücken montiert werden.
(1) Eine Brücke von P 301/1 nach P 301/3
(2) Eine Brücke von P 801/1 nach P 801/3

Note:
To check the luminance and chrominance circuit without HQ pack, please connect a jumper wire as follows.
(1) Connect a jumper wire between P 301-1 and P 301-3.
(2) Connect a jumper wire between P 801-1 and P 801-3.

2.3 Tonteil

2.3.1 Einstellung der Vormagnetisierung

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
TP 4002 (+) TP 4003 (–)	VR 4002	Aufnahme	
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
VHS-Cassette	Millivoltmeter	3,9 ± 0,1 mV_{eff}	

2.3.2 Einstellung des Audio-Umschaltimpulses

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
TP 4511 TP 2001	VR 4510 (Tonteil)	Eigenaufnahme	1 kHz, – 10 dB
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
VHS-Cassette	Signalgenerator, Oszilloskop		

1. Den Eingangssignal-Wahlschalter (INPUT SELECT) auf „LINE/AUDIO" und die AUDIO REC LEVEL-Einsteller in die mittlere Raststellung schieben.
2. Den Signalgenerator an die beiden Eingangsbuchsen (AUDIO IN) anschließen.
3. Eine Aufnahme durchführen und diese wiedergeben (HIFI-Tonspur).
4. Den Einsteller VR 4510 drehen und dabei den Ton anhören.
   - Den Einsteller VR 4510 nach rechts drehen, bis der Ton verzerrt. Den Abstand (T") ablesen.
   - Nun den Einsteller VR 4510 nach links drehen, bis der Ton verzerrt. Den Abstand (T') ablesen.
   - Der richtige Abstand (T) liegt genau zwischen den Punkten (T' und T"), siehe Fig. 16

2.3 Audio Section

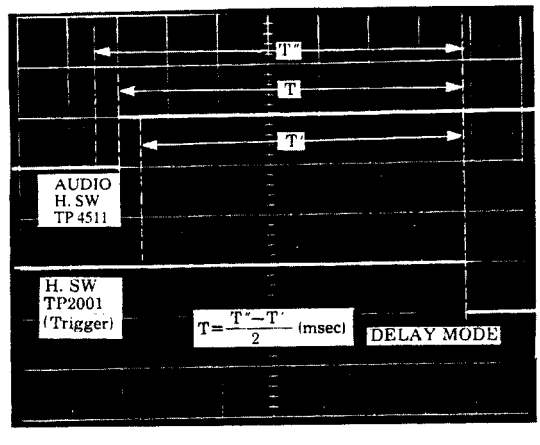
2.3.1 Audio Bias Current Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
TP 4002 (+) TP 4003 (–)	VR 4002	Rec. Play	
Tape	M. EQ.	Specification	
VHS-Tape	Millivoltmeter	3,9 ± 0.1 mV_{rms}	

2.3.2 Playback Audio SW Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
TP 4511 TP 2001	VR 4510 (Audio section)	Self recording	1 kHz, – 10 dB
Tape	M. EQ.	Specification	
VHS-Tape	Signal generator, Oscilloscope		

1. Set the Input Select SW of the deck to AUDIO mode and the AUDIO REC LEVEL VR's are center fix position.
2. Connect the signal generator output to the both Input Jacks (L) and (R).
3. Playback the just recorded portion (HiFi track).
4. Adjust the Playback Audio SW VR 4510 while listening to the stereo playback sound.
   - Confirm the T" time when the abnormal sound just occurs during tuning clockwise on VR 4510.
   - Confirm the T' time when the abnormal sound just occurs during tuning counter clockwise on VR 4510.
   - Adjust VR 4510 so that the falling edge T of the SHIFT H. SW pulse becomes the center portion of the both T' and T" (Fig. 16).



TP 4511 2 V/2 msec. div.
TP 2001 2 V/2 msec. div. (Trigger)

Fig. 16

2.3.3 Balance- und Empfindlichkeitseinstellung der Aussteuerungsanzeige

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
	VR 6202 VR 6201 (Bedienteilpl.)	Stop	1 kHz, – 10 dB
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
	Signalgenerator, Millivoltmeter		

1. Mit der AUDIO SELECT-Taste auf STEREO schalten.
2. Den Signalgenerator an die beiden AUDIO-IN-Buchsen anschließen und die Einsteller AUDIO REC LEVEL so einstellen, daß an den AUDIO-OUT-Buchsen = 400 mV_{eff} anstehen.
3. Mit VR 6201 die Aussteuerungsanzeige für den linken Kanal auf 0 dB einstellen.
4. Mit VR 6202 die Aussteuerungsanzeige für den rechten Kanal auf 0 dB einstellen.

2.3.3 Level Meter Sensitivity and Balance Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
	VR 6202 VR 6201 (Operation C. B)	Stop	1 kHz, – 10 dB
Tape	M. EQ.	Specification	
	Signal generator, Millivoltmeter		

1. Set the AUDIO SELECT SW to the STEREO position.
2. Connect the signal generator output to the both Input Jacks (L) and (R) and adjust the Recording level volume so that the AUDIO OUT levels becomes 400 mV_{rms}.
3. Adjust VR 6201 so that the 0 dB indication at the L-ch level meter just lights up.
4. Adjust VR 6202 so that the 0 dB indicator lights up on the R-ch level meter.

2.3.4 Einstellung des Audio-Aufnahmestromes

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
TP 4507 (Heiß) Abschirmung (Masse) (Kopfverstärker)	VR 4503 (Tonteil)	Aufnahme	
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
VHS- Cassette	Oszilloskop	210 ± 10 mV_{ss}	

2.3.5 Einstellung des Audio-Wiedergabepegels (Normalspur)

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
AUDIO-OUT Buchsen	VR 4001 (Normal)	Eigenaufnahme	1 kHz, – 10 dB Audiosignal und Videosignal
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
VHS- Cassette	Millivoltmeter, Signalgenerator	E-E Pegel = – 8 ± 2 dB Playback-Pegel = E-E ± 0,5 dB	

E-E Pegel = Durchschleifpegel Playback-Pegel = Wiedergabepegel

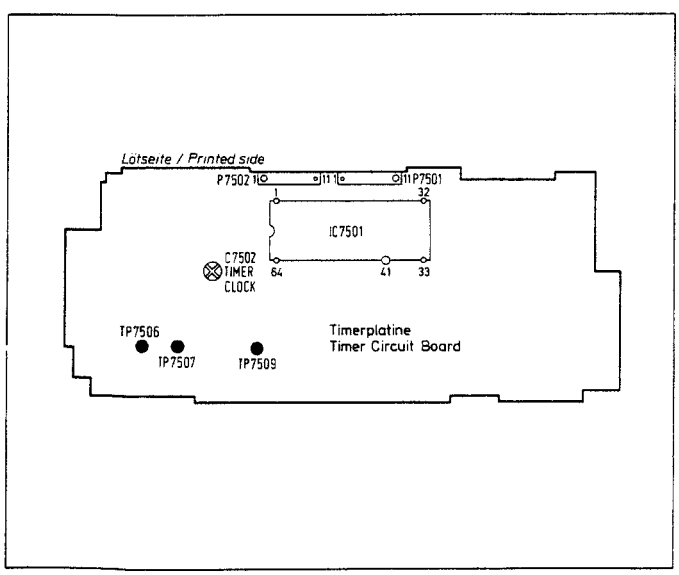
Hinweis:
Vor dieser Einstellung muß der Punkt 13 (Einstellung des Ton- und Synchronkopfes auf Seite 16 – 17 durchgeführt werden.
1. Die Einsteller AUDIO REC LEVEL in die mittlere Raststellung stellen.
2. Eine Aufnahme durchführen und diese wiedergeben. (Die Mikrofonbuchse der Frontblende muß angeschlossen sein.)
3. Mit dem Einsteller VR 4001 (Normalspur) den Wiedergabepegel auf die Größe des Durchschleifpegels einstellen (E-E ± 0,5 dB).

2.3.6 Einstellung der automatischen Tonspurumschaltung

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
	VR 4505	Eigenaufnahme	
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
VHS- Cassette			

1. Eine Aufnahme durchführen und diese wiedergeben.
2. Mit der Tonspur-Wahltaste auf „STEREO" schalten.
3. Den TRACKING-Regler auf maximale HiFi-Trackinganzeige einstellen (Raststellung).
4. Den Einsteller VR 4505 zuerst so einstellen. daß die Anzeige von STEREO auf NORMAL schaltet und anschließend zurückdrehen, bis die STEREO-Anzeige gerade aufleuchtet.

2.4 Timerteil



2.3.4 Audio Recording Current Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
TP 4507 (HOT) Shield case (GND) (Head Amp. pack)	VR 4503 (Audio section)	Rec. Play	
Tape	M. EQ.	Specification	
VHS- Tape	Oscilloscope	210 ± 10 mV_{p-p}	

2.3.5 Audio Playback Level Adjustment (Normal mode)

Test points	Adjuster	Mode	Input
AUDIO OUT	VR 4001 (Normal)	Self recording	1 kHz, – 10 dB Audiosignal and Videosignal
Tape	M. EQ.	Specification	
VHS- Tape	Millivoltmeter, Signal generator	E-E Level = – 8 ± 2 dB Playback-Level = E-E ± 0,5 dB	

Note:
Before this adjustment "Adjustment of A/C Head" (page 16/17) must be completed.
1. Set the AUDIO REC LEVEL controls to center fix position.
2. Record a portion and play it back. (The microphone socket of the front panel has to be connected.)
3. Adjust VR 4001 (normal track) so that the level of the playback becomes E-E level ± 0,5 dB.

2.3.6 Audio Muting Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
	VR 4505	Self recording	
Tape	M. EQ.	Specification	
VHS- Tape			

1. Play back the just recorded portion.
2. Set the AUDIO SELECT SW to the STEREO position.
3. Adjust the TRACKING VR so that the Audio Tracking level becomes maximum.
4. Preadjust VR 4505 until the HiFi indication on the front panel display turns the NORMAL indication. Then slowly adjust VR 4505 where the STEREO indication just turns ON.

2.4 Timer Section

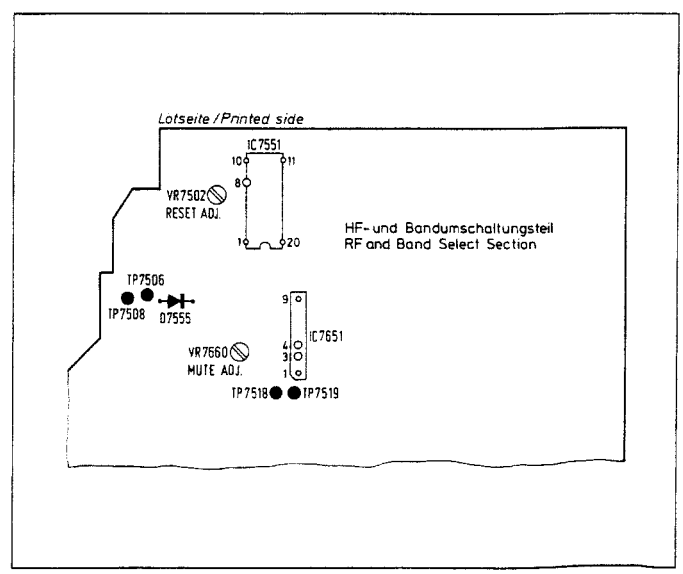


Fig. 17

2.4.1 Einstellung der Netzausfallüberwachung

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
TP 7508 Hauptplatine	VR 7502		
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
	Oszilloskop, 2 Netzgeräte		

Hinweis:
Das Netzkabel nicht einstecken.
1. Ein Netzgerät auf 4,6 V± 0,05 V einstellen und ⊕ an IC 7551/8 anschließen (⊖ an Masse).
2. Ein zweites Netzgerät auf 45 V ± 1 V einstellen und ⊕ an die Anode von D 7555 anschließen (⊖ an Masse).
3. VR 7502 so einstellen, daß die Spannung am TP 7508 gerade von High- auf Low-Pegel springt.
4. Kontrollieren, ob bei 4,8 V ± 0,05 V (Netzgerät 1) ein High-Pegel erscheint.

2.4.2 Einstellung der Timer-Taktfrequenz

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
IC 7501 Pin 41	C 7502		
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
	Frequenzzähler, Netzgerät	3906,250 ± 0,008 µsec.	

Hinweise:
Triggerbaren Frequenzzähler verwenden!
Das Netzkabel nicht einstecken.
1. Ein Netzgerät auf 5,8 V ± 0,1 V einstellen und ⊕ an den Stecker P 7502/1 anschließen (⊖ an Masse).
2. Eine Brücke vom Stecker P 7501/11 nach Masse schalten.
3. Den Frequenzzähler an IC 7501/41 anschließen.
4. Mit C 7502 auf 3906,25 ± 0,008 µsec. einstellen.
5. Bei korrekt eingestellter Timer-Taktfrequenz darf die angezeigte Uhrzeit 8 sec pro Monat von der realen Zeit abweichen.

2.4.3 Einstellung der Stummschaltung

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
IC 7651 Pin 4	VR 7660		
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
	Frequenz-zähler, Netzgerät	15625 ± 50 Hz	

1. Das Netzkabel nicht einstecken.
2. Ein Netzgerät auf 12 V ± 0,3 V einstellen und ⊕ an IC 7651/3 anschließen (⊖ an Masse).
3. Den Frequenzzähler über die Schaltung Fig. 18 an IC 7651/4 anschließen.
4. Mit VR 7660 auf 15625 Hz ± 50 Hz einstellen.

2.4.1 Power Failure Detective Voltage Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
TP 7508 Main C. B	VR 7502		
Tape	M. EQ.	Specification	
	Oscilloscope, 2 Power Supplys		

Note:
Do not connect the AC plug.
1. Set the voltage of the DC Power Supply for 4.6 V± 0.05 V and supply it to IC 7551-8 ⊕ and GND ⊖.
2. Set the voltage of another DC Power Supply for 45 V ± 1 V and supply it to Anode of D 7555.
3. Adjust VR 7502 so that the DC Voltage is just turned high level into low level.
4. Confirm that the DC voltage becomes high level by supplying DC voltage for 4.8 V ± 0.05 V.

2.4.2 Timer Clock Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
IC 7501 Pin 41	C 7502		
Tape	M. EQ.	Specification	
	Frequency Counter, DC Power Supply	3906.250 ± 0.008 µsec.	

Notes:
Use a frequency counter which may be triggered!
Do not connect the AC Plug.
1. Set the voltage of the DC Power Supply for 5.8 V ± 0.1 V and supply it to P 7502-1 ⊕ an GND ⊖.
2. Connect a jumper wire between P 7501-11 and GND.
3. Connect the Frequency Counter to IC 7501-41.
4. Adjust C 7502 for 3906.25 ± 0.008 µsec.
5. With a correctly set pulse frequency the displayed time may deviate 8 sec from the real time.

2.4.3 Timer Muting Frequency Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
IC 7651 Pin 4	VR 7660		
Tape	M. EQ.	Specification	
	Frequency Counter, DC Power Supply	15625 ± 50 Hz	

1. Do not connect the AC power plug.
2. Set the voltage of the DC Power Supply for 12 V ± 0.3 V and supply it to IC 7651-(3) ⊕ and GND ⊖.
3. Connect the Frequency Counter through the adjustment circuit as Fig. 18.
4. Adjust VR 7660 so that the reading of the Frequency counter is 15625 Hz ± 50 Hz.

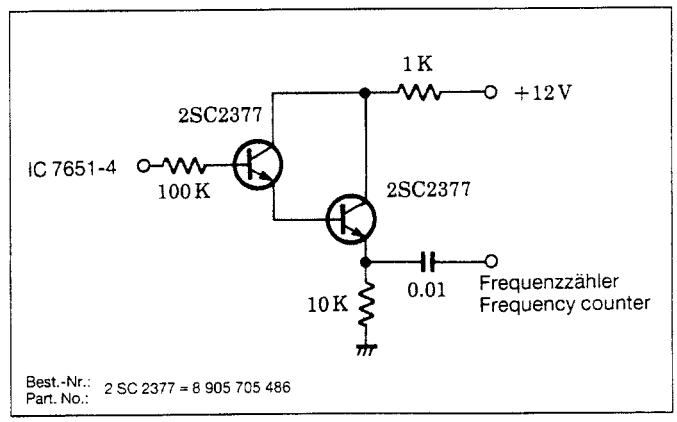


Fig. 18 Abgleichschaltung/Adjustment Circuit

2.5 TV Demodulatorteil

Meßgeräte

Für einen vollständigen Abgleich sind folgende Meßgeräte erforderlich:

1. Bild-ZF-Wobbler mit Markengeber ..... 38,9 MHz
2. Meßsender ..... 38,9 MHz ± 100 kHz
3. Sichtgerät
4. Oszilloskop
5. Digitalvoltmeter

Hinweis:
Um den TV-Demodulator abgleichen zu können, muß dieser wie folgt umgesetzt werden.

Den TV-Demodulator aus der Hauptplatine herauslöten und von der Leiterbahnseite wieder anlöten.
Bei der Montage darauf achten, daß die Masseanschlüsse (A) keine anderen Teile auf der Hauptplatine berühren.

2.5 TV Demodulator Section

Test Equipments

To make adjustment completely, following equipments are required:

1. VIF Sweep Generator with the Trap Adjustor ..... 38.9 MHz
2. CW Oscillator ..... 38.9 MHz ± 100 kHz
3. Monitor Scope
4. Oscilloscope
5. Digital Voltmeter

Note:
To make this adjustment, please set the TV Demodulator Pack as shown below.

First, remove the TV Demodulator Pack from the Main C. B. Then, reinstall the TV Demodulator Pack to the Main C. B. on foil side and finally solder the soldering portions of the TV Demodulator Pack. However, when reinstalling, be extremely careful so that the portions (A) of the TV Demodulator Pack do not touch the Main C. B.

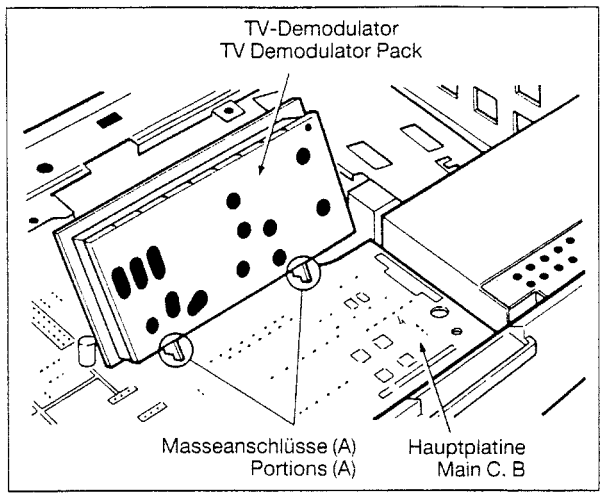


Fig. 19

2.5.1 Bild-ZF-Abgleich

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
TP 707	T 703, T 710 Tuner-Auskoppelspule		Bild-ZF-Wobbler
Cassette	**Meßgeräte**	**Spezifikation**	
	Bild-ZF-Wobbler, Sichtgerät		

1. Den Bereichsschalter auf Band III stellen und den Abstimmregler so einstellen, daß am BT-Anschluß des Tuners 15 V anliegen.
2. Die AFC ausschalten.
3. Den Tuneranschluß AGC nach Masse kurzschließen.
4. Einen Kondensator 1 µF/50 V von TP 703 nach Masse schalten.
5. Den Bild-ZF-Wobbler an den Testpunkt des Tuners anschließen und das Sichtgerät mit dem Meßpunkt TP 707 verbinden (Fig. 20).

2.5.1 Vif Sweep Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
TP 707	T 703, T 710 Tuner Converter Coil		VIF Sweep
Tape	**M. EQ.**	**Specification**	
	VIF Sweep, Monitor Scope		

1. Set the band switch to band III and the tun ontrol so that the voltage at BT terminal of the tuner becomes
2. Set the AFC to OFF.
3. Connect a jumper wire between AGC Te the Tuner and GND.
4. Connect a capacitor (50 V/1 µF) betwee 03 and GND.
5. Connect the VIF Sweep to the Tuner Test Point and connect the Monitor Scope to TP 707 as shown below.

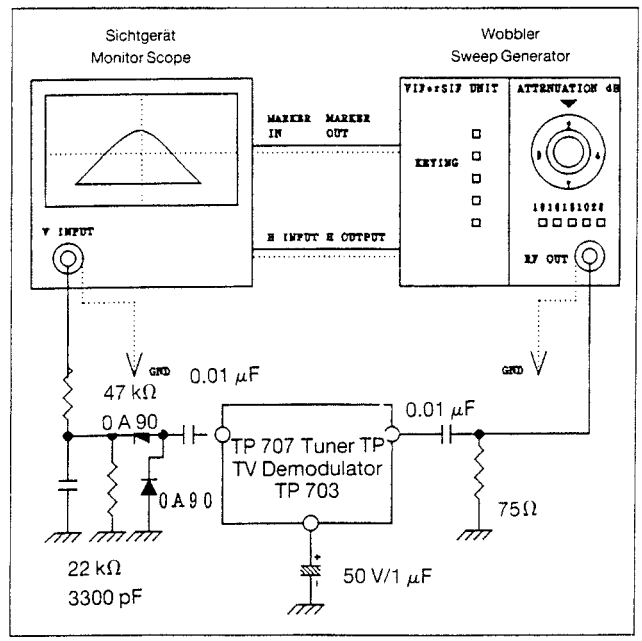


Fig. 20

6. Die Ausgangsspannung des Bild-ZF-Wobblers so einstellen, daß die Wobbelkurve auf dem Sichtgerät 0,3 V_{ss} erreicht.
7. Mit dem Abschwächer am Wobbler um 20 dB verringern.
8. Das Abgleichpoti entsprechend Fig. 21 anschließen.
9. Das Abgleichpoti so einstellen, daß die Wobbelkurve auf dem Sichtgerät 0,3 V_{ss} erreicht.
10. Mit T 703 die VCO-Schwingung in die Kurvenmitte stellen.

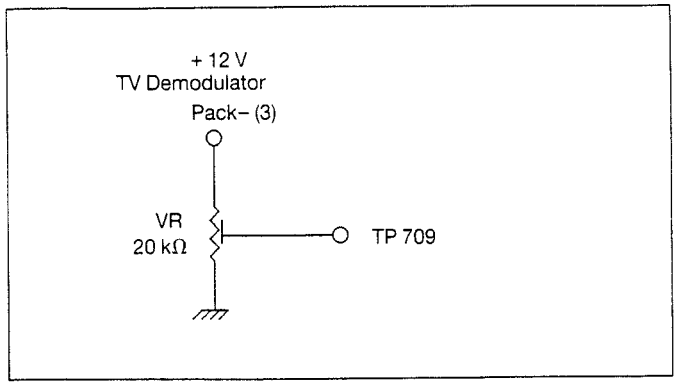


Fig. 21 Abgleichpoti/Adjustment Tig.

11. Das Abgleichpoti nachstellen, um wieder eine Wobbelkurve von 0,3 V_{ss} zu erreichen.
12. Die Tuner-Auskoppelspule und T 710 zunächst auf maximale Kurvenform einstellen und anschließend eine Duchlaßkurve wie in Fig. 23 gezeigt einstellen.

6. Adjust the output of the VIF Sweep Generator so that the sweep wave becomes 0.3 V_{p-p} on the Monitor Scope.
7. Release the attenuator of the VIF Sweep Generator for 20 dB.
8. Connect the Jig to both points TP 709 and TV Demodulator Pack– (3).
9. Adjust the VR of the Adjustment Jig so that the sweep wave becomes 0.3 V_{p-p} on the Monitor Scope.
10. Adjust T 703 so that the VCO beat is placed to center of waveform as shown below.

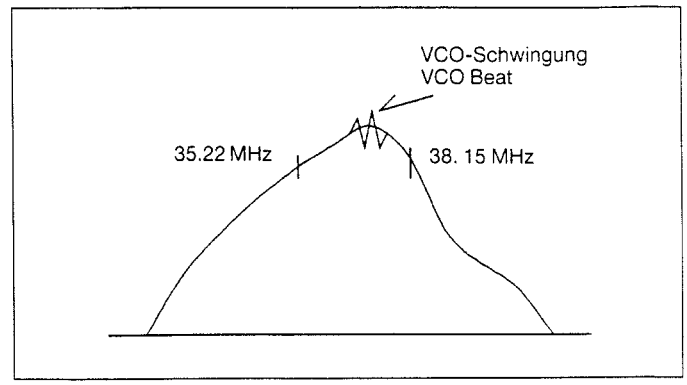


Fig. 22

11. Readjust the VR of the Adjustment Jig. so that the sweep wave becomes 0.3 V_{p-p} on the Monitor Scope.
12. Preadjust the T 710 and Tuner Converter Coil so that the sweep output waveform becomes maximum and then adjust the T 710 and Tuner Converter Coil so that the waveform becomes as follows.

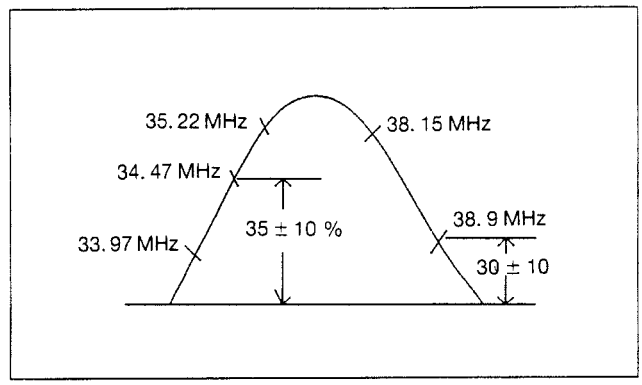


Fig. 23

2.5.2 AFC Abgleich

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
AFC-Anschluß des Tuners	T 704		Meßsender
Cassette	**Meßgeräte**	**Spezifikation**	
	Meßsender, Digitalvoltmeter	„A" ± 0,3 V	

1. Den Bereichsschalter auf Band III stellen und den Abstimmregler so einstellen, daß am BT-Anschluß des Tuners 15 V ± 1 V anliegen.
2. Den Meßsender auf 38,9 MHz einstellen und über eine 10 kΩ Widerstand an den Tunermeßpunkt anschließen.
3. Das Digitalvoltmeter an den AFC-Anschluß des Tuners anschließen und den Spannungswert „A" messen (AFC aus).
4. Die AFC einschalten und mit T 704 auf „A" ± 0,3 V einstellen.
5. Die Frequenz 38,9 MHz um ± 100 kHz verstellen und prüfen, ob sich die AFC-Spannung um mehr als ± 2 V ändert.

2.5.2 AFC Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
AFC Terminal of the Tuner	T 704		CW Signal
Tape	**M. EQ.**	**Specification**	
	CW Oscillator, D. V. M.	"A" ± 0.3 V	

1. Set the band switch to band III and the tuning control so that the voltage at BT terminal of the tuner becomes 15 V ± 1 V.
2. Set the CW oscillator output to 38.9 MHz 1 V_{p-p} and connect the CW oscillator output to the Tuner Test Point through a 10 kΩ resistor.
3. Connect the D. V. M. to the AFC terminal of the tuner and read the voltage "A", when the AFC is off.
4. Set the AFC to ON and adjust T 704 for "A" ± 0,3 V.
5. Change the frequency of the CW oscillator by ± 100 kHz, centered at 38.9 MHz and confirm that the difference of the AFC voltage is more than ± 2 V.

2.6 Dekoderteil

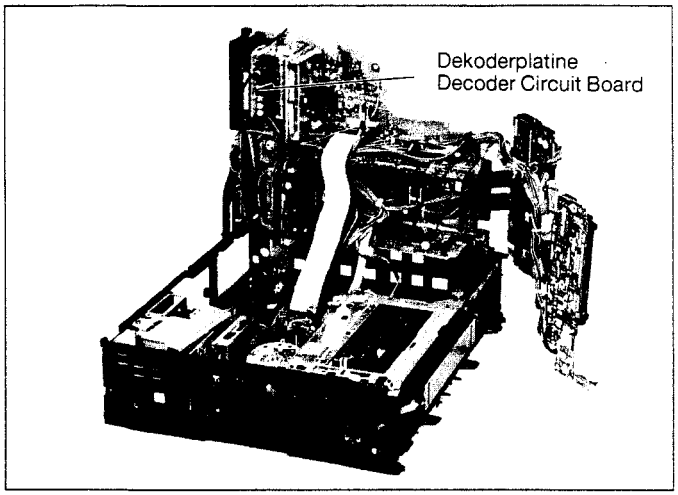


Fig. 24

Erforderliche Meßgeräte

1. Digitalvoltmeter (DVM)
2. Oszilloskop
3. Frequenzzähler
4. Klirranalysator
5. Millivoltmeter
6. Ton-Meßsender

Einstellung des Ton-Meßsenders:

Zweitonbetrieb (MPX)

Ausgang (Output) ..... 75 ± 5 dB (50 Ω, offen)
Video Modulation ..... 87,5 %
P/S Ratio ..... P-S 1: 13 dB
P-S 2: 20 dB
Audio Modulation ..... S1: 400 Hz, 100 % (± 30 kHz)
S2: 1 kHz, 100 % (± 30 kHz)
Betriebsart (Mode) ..... Dual, M 1 oder M 2

Stereobetrieb (STEREO)

Ausgang (Output) ..... 75 ± 5 dB (50 Ω, offen)
Video Modulation ..... 87,5 %
P/S Ratio ..... P-S 1: 13 dB
P-S 2: 20 dB
Audio Modulation ..... S1: 400 Hz, 100 % (± 30 kHz)
S2: 1 kHz, 100 % (± 30 kHz)
Betriebsart (Mode) ..... Dual, L oder R

Monobetrieb (SINGLE)

Ausgang (Output) ..... 75 ± 5 dB (50 Ω, offen)
Video Modulation ..... 87,5 %
Audio Modulation ..... S1, S2: 1 kHz
100 % → 0 %
Betriebsart (Mode) ..... SINGLE, L/R, M 1/M 2

2.6.1 Einstellung der Ton Selektionsfilter

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
Dekoderpl. Stift 10/13	T 711 T 752		Ton-Meßsender
Cassette	**Meßgeräte**	**Spezifikation**	
	Oszilloskop		

1. Ein Farbtestbild mit Zweitonsignal (MPX) empfangen (Ton-Meßsender).
2. Das Oszilloskop an die Dekoderplatine Stift 10 anschließen.
3. Das Filter T 711 (TV-Demodulator) auf maximale Amplitude abgleichen (> 400 mV_{ss}).
4. Das Oszilloskop an die Dekoderplatine Stift 13 anschließen.
5. Das Filter T 752 (TV-Demodulator) auf maximale Amplitude abgleichen (> 400 mV_{ss}).

2.6 Decoder Section

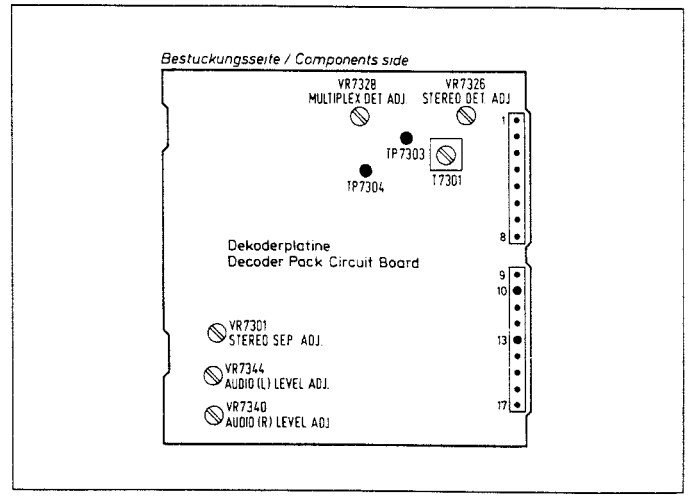


Fig. 25

Required equipment:

1. Digital Voltmeter (D.V.M.)
2. Oscilloscope
3. Frequency Counter
4. Distortion Meter
5. Milli Voltmeter
6. Multi Voice Modulator (M.V.M.)

Setting of Multi Voice Modulator:

(MPX)

Output ..... 75 ± 5 dB (50 Ω, open)
Video Modulation ..... 87,5 %
P/S Ratio ..... P-S 1: 13 dB
P-S 2: 20 dB
Audio Modulation ..... S1: 400 Hz, 100 % (± 30 kHz)
S2: 1 kHz, 100 % (± 30 kHz)
Mode ..... Dual, M 1 or M 2

(STEREO)

Output ..... 75 ± 5 dB (50 Ω, open)
Video Modulation ..... 87,5 %
P/S Ratio ..... P-S 1: 13 dB
P-S 2: 20 dB
Audio Modulation ..... S1: 400 Hz, 100 % (± 30 kHz)
S2: 1 kHz, 100 % (± 30 kHz)
Mode ..... Dual, L or R

(SINGLE) (Manual Setting)

Output ..... 75 ± 5 dB (50 Ω, open)
Video Modulation ..... 87,5 %
Audio Modulation ..... S1, S2: 1 kHz
100 % → 0 %
Mode ..... SINGLE, L/R, M 1/M 2

2.6.1 FM Detection Transformer Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
Decoder Pack C.B. Pin 10/13	T 711 T 752		M.V.M.
Tape	**M. EQ.**	**Specification**	
	Oscilloscope		

1. Connect the output of the Multi Voice Modulator to RF Input (MPX-signal).
2. Connect the oscilloscope to pin 10 of Decoder Pack C. B.
3. Adjust T 711 (TV-Demodulator) so that the output level on the oscilloscope becomes maximum (> 400 mV_{ss}).
4. Connect the oscilloscope to pin 13 of Decoder Pack C. B.
5. Adjust T 752 (TV-Demodulator) so that the output level on the oscilloscope becomes maximum (> 400 mV_{ss}).

2.6.2 Einstellung der Stereo- und Zweitonerkennung

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
TP 7303 TP 7304	VR 7326 VR 7328 T 7301		Ton-Meßsender
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
	Oszilloskop	Kurvenform auf Maximum	

1. Ein Farbtestbild mit Stereoton empfangen (Ton-Meßsender).
2. Das Oszilloskop an TP 7303 anschließen.
3. Mit VR 7326 und T 7301 wechselseitig auf maximale Amplitude des 117,5 Hz Signales abgleichen (die Stereoanzeige muß leuchten).
4. Nun das Oszilloskop an TP 7304 anschließen und ein Zweitonsignal (MPX) empfangen.
5. Mit VR 7328 das 274,1 Hz Signal auf maximale Amplitude abgleichen (die 2-CH-Anzeige muß leuchten).

2.6.3 Einstellung der Stereotrennung

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
Dekoderpl. Stift 10	VR 7301		Ton-Meßsender
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
	Klirranalysator		

1. Ein Farbtestbild mit Stereoton empfangen (Ton-Meßsender).
2. Den Klirranalysator an die Dekoderplatine Stift 10 anschließen.
3. Mit VR 7301 auf Minimum abgleichen.

2.6.4 Einstellung der Tonpegel (Stereo)

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
Dekoderpl. Stift 10/13	VR 7344 VR 7340		Ton-Meßsender
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
	Millivoltmeter	100 ± 5 mV_{eff}	

1. Ein Farbtestbild mit Stereoton empfangen (Ton-Meßsender).
2. Das Millivoltmeter an die Dekoderplatine Stift 10 anschließen.
3. Mit R 7344 auf 100 mV_{eff} ± 5 mV_{eff} einstellen.
4. Das Millivoltmeter an die Dekoderplatine Stift 13 anschließen.
5. Mit R 7340 auf 100 mV_{eff} ± 5 mV_{eff} einstellen.

2.6.5 Einstellung des Tonpegels (Hauptkanal)

Meßpunkte	Einsteller	Betriebsart	Eingang
TV-Demodulator- platine Stift 4	VR 751		Ton-Meßsender
Cassette	Meßgeräte	Spezifikation	
	Millivoltmeter	135 ± 5 mV_{eff}	

1. Ein Farbtestbild mit Zweiton empfangen (Ton-Meßsender).
2. Das Millivoltmeter an dem Stift 4 der TV-Demodulatorplatine anschließen.
3. Mit R 751 (TV-Demodulator) einen Pegel von 135 mV_{eff} ± 5 mV_{eff} einstellen.

2.6.2 Sound Multiplex Detection Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
TP 7303 TP 7304	VR 7326 VR 7328 T 7301		M.V.M.
Tape	M. EQ.	Specification	
	Oscilloscope	Waveform is maximized	

1. Connect the output of the Multi Voice Modulator to RF Input (Stereo signal).
2. Connect the Oscilloscope to TP 7303.
3. Adjust VR 7326 and T 7301 mutually so that the waveform (117.5 Hz) is maximized and then confirm that the STEREO LED on the Deck just lights up.
4. Connect the Oscilloscope to TP 7304 and set the mode switch of the M.V.M to Multiplex mode.
5. Adjust VR 7328 so that the waveform (274.1 Hz) ist maximized and then confirm that the Multiplex LED (2 CH) on the Deck just lights up.

2.6.3 Stereo Separation Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
Decoder Pack C.B Pin 10	VR 7301		M.V.M.
Tape	M. EQ.	Specification	
	Distortion Meter		

1. Connect the output of the Multi Voice Modulator to RF Input (Stereo signal)
2. Connect the Distortion Meter to pin 10 of Decoder Pack C. B.
3. Adjust VR 7301 so that the indication of the Distortion Meter becomes minimum.

2.6.4 Audio Output Level Adjustment

Test points	Adjuster	Mode	Input
Dekoder Pack C.B Pin 10/13	VR 7344 VR 7340		M.V.M.
Tape	M. EQ.	Specification	
	Milli Voltmeter	100 ± 5 mV_{rms}	

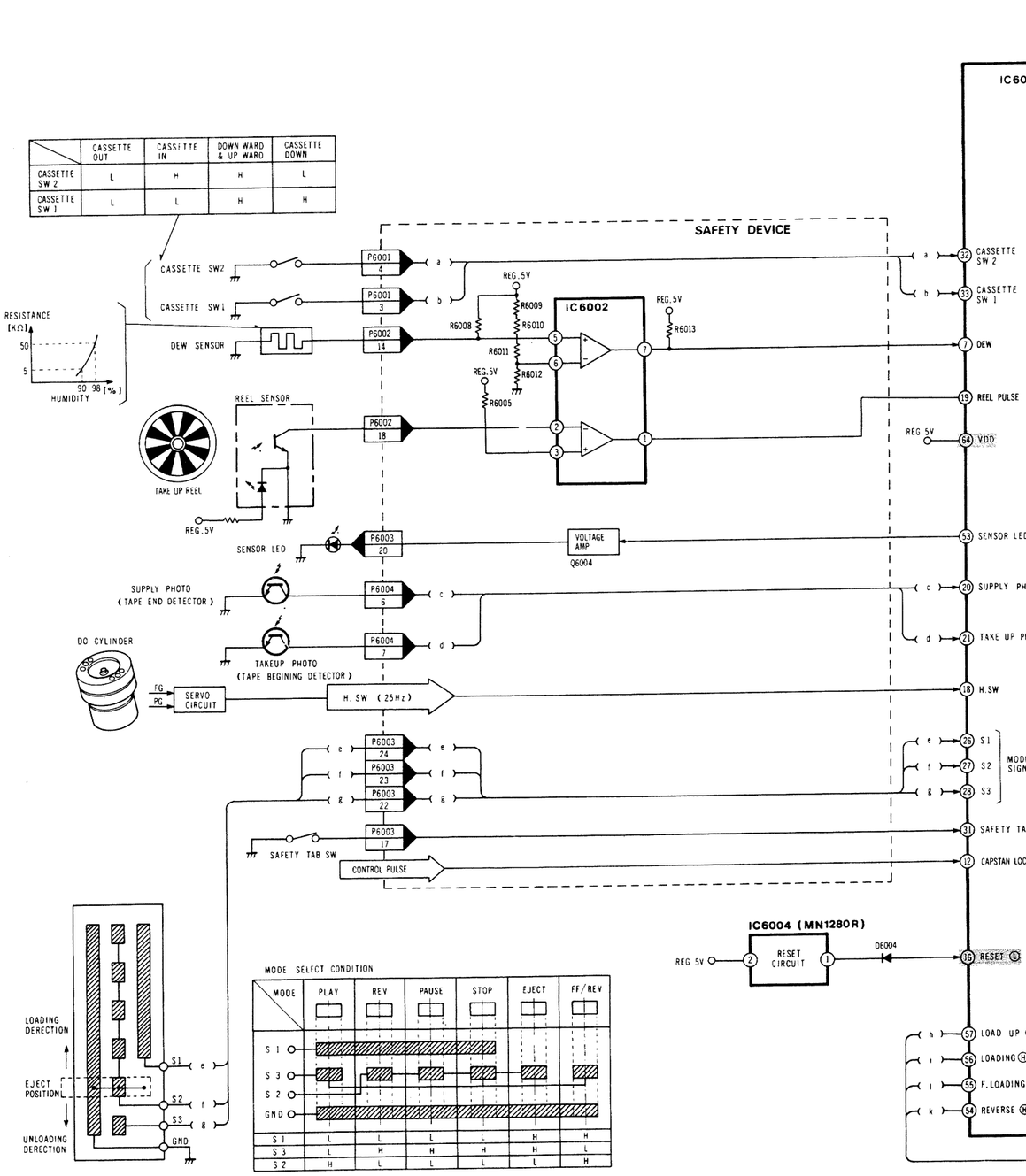
1. Connect the output of the Multi Voice Modulator to RF Input (Stereo signal).
2. Connect the Milli Voltmeter to pin 10 of Decoder Pack C. B.
3. Adjust VR 7344 so that indication of the Milli Voltmeter becomes 100 ± 5 mV_{rms}.
4. Connect the Milli Voltmeter pin 13 of Decoder Pack C. B.
5. Adjust VR 7340 so that indication of the Milli Voltmeter becomes 100 ± 5 mV_{rms}.

2.6.5 Main Audio Output Level Adjustment

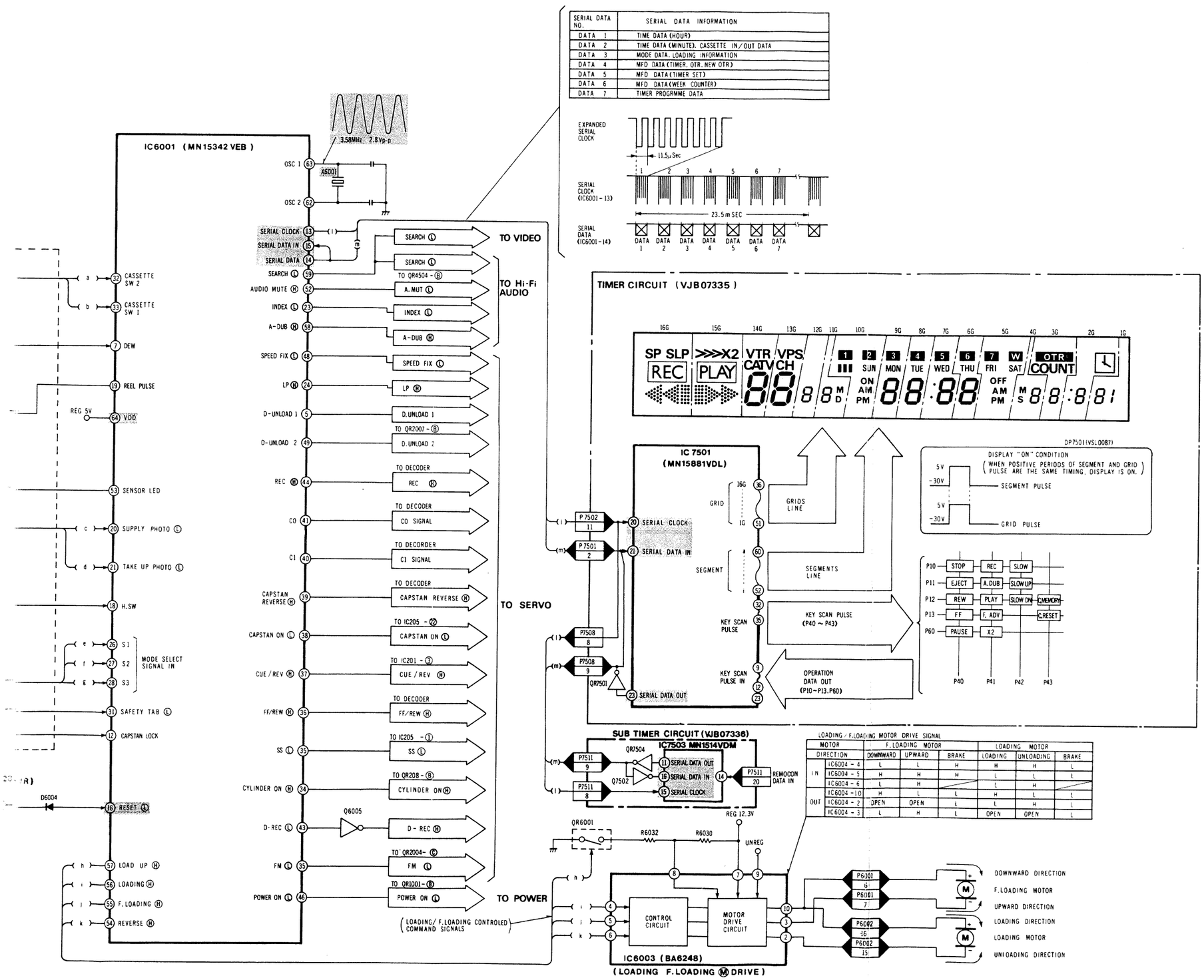
Test points	Adjuster	Mode	Input
TV-Demodulator Pack-4	VR 751		M.V.M.
Tape	M. EQ.	Specification	
	Milli Voltmeter	135 ± 5 mV_{rms}	

1. Connect the output of the Multi Voice Modulator to RF Input (DUAL M 1).
2. Connect the Milli Voltmeter to pin 4 of the Demodulator Pack.
3. Adjust VR 751 (TV Demodulator) so that the waveform becomes 135 ± 5 mV_{rms}.

Blockschaltbild Systemsteuerung
System Control Block Diagram



Blockschaltbild Systemsteuerung
System Control Block Diagram



SERIAL DATA NO.	SERIAL DATA INFORMATION
DATA 1	TIME DATA (HOUR)
DATA 2	TIME DATA (MINUTE), CASSETTE IN/OUT DATA
DATA 3	MODE DATA, LOADING INFORMATION
DATA 4	MFD DATA (TIMER, QTR, NEW QTR)
DATA 5	MFD DATA (TIMER SET)
DATA 6	MFD DATA (WEEK COUNTER)
DATA 7	TIMER PROGRMME DATA

IC6001 \ MODE		EJECT	STOP	F.F	PLAY	REVIEW
IN	26 S1	5V / 0V	5V / 0V	5V / 0V	5V / 0V	5V / 0V
IN	27 S2	5V / 0V	5V / 0V	5V / 0V	5V / 0V	5V / 0V
IN	28 S3	5V / 0V	5V / 0V	5V / 0V	5V / 0V	5V / 0V
OUT	34 CYL ON H	0V	0V	0V	5V / 0V	5V / 0V
OUT	36 FF/REW H	0V	0V	5V / 0V	0V	0V
OUT	38 CAP ON H	0V	0V	5V / 0V	5V / 0V	0V
OUT	39 CAPSTAN REVERSE H	0V	0V	0V	0V	5V / 0V
OUT	40 C1	0V	0V	5V / 0V	0V	5V / 0V
OUT	41 CO	0V	0V	5V / 0V	5V / 0V	5V / 0V
OUT	54 LOAD REVERSE H	0V	0V	0V	0V	0V
OUT	55 F.LOADING MOTOR ON H	0V	0V	0V	0V	0V
OUT	56 LOADING MOTOR ON H	0V	0V	0V	0V	0V

SYMBOL	TRUTH VALUE TABLE	SYMBOL	TRUTH VALUE TABLE
INVERTER	IN (a) H L; OUT (b) L H	COMPARATOR	IN (a) (b); (a)>(b) (a)<(b); OUT (c) H L
THREE STATES BUFFER	IN (a) H L H or L; (b) L L H; OUT (c) H L *; * High Impedance	TR.SW (PNP TYPE)	BASE H L; TR.SW OFF ON
TR. SW (NPN TYPE)	BASE H L; TR.SW ON OFF	R-S TYPE FLIP-FLOP	IN (a) L L ⎍; (b) L ⎍ L; OUT (c) * L H; (d) ♦ H L; * Initial condition is maintained. ♦ Initial condition is reverced.

LOADING / F.LOADING MOTOR DRIVE SIGNAL							
MOTOR		F.LOADING MOTOR			LOADING MOTOR		
DIRECTION		DOWNWARD	UPWARD	BRAKE	LOADING	UNLOADING	BRAKE
IN	IC6004 - 4	L	L	H	H	H	L
	IC6004 - 5	H	H	H	L	L	L
	IC6004 - 6	L	H		L	H	
OUT	IC6004 -10	H	L	L	H	L	L
	IC6004 - 2	OPEN	OPEN	L	L	H	L
	IC6004 - 3	L	H	L	OPEN	OPEN	L

Arbeitet der Recorder in einer Betriebsart nicht einwandfrei, die gekennzeichneten Teile kontrollieren.

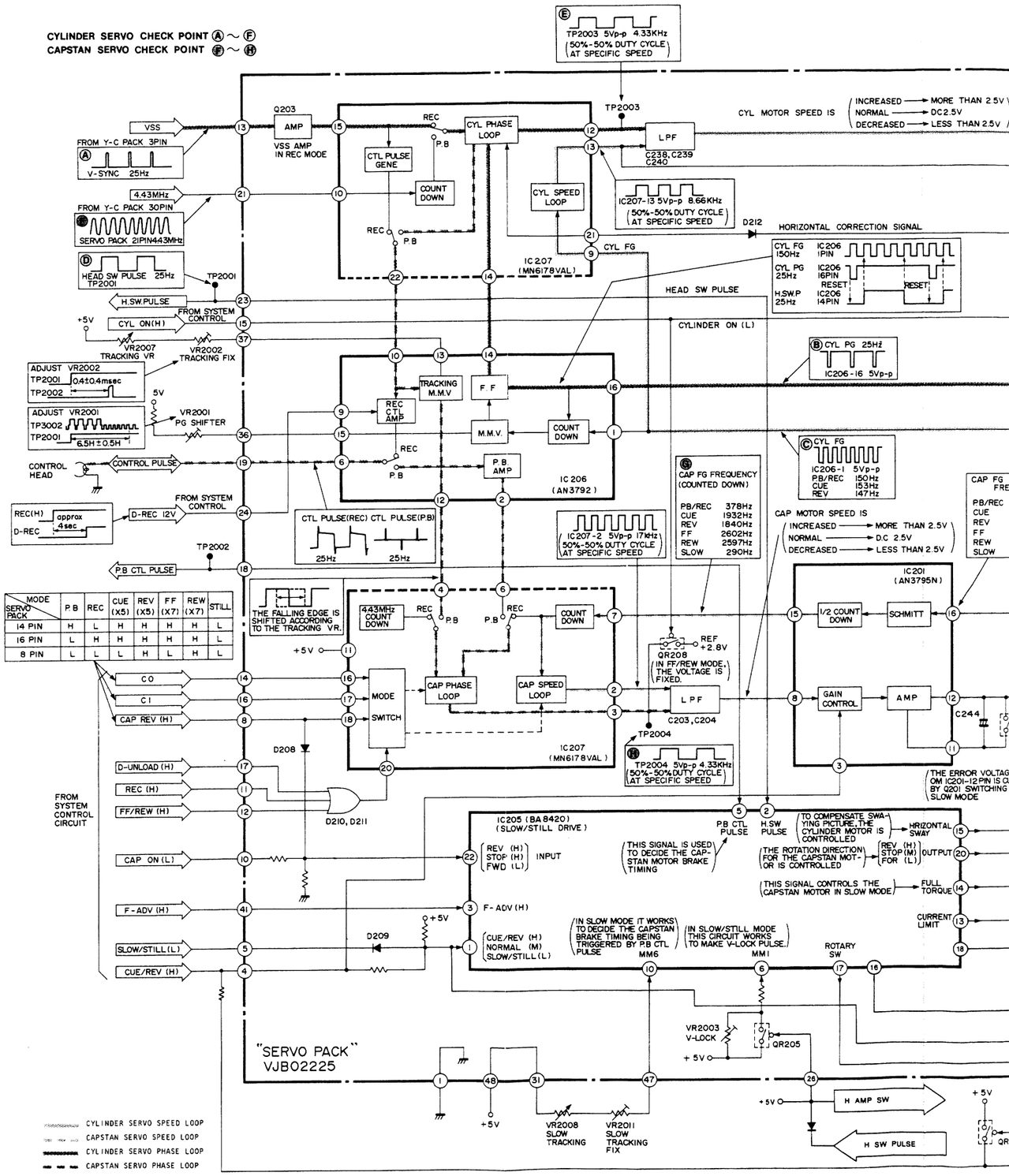
If the video tape recorder does not work in any modes, check the parts marked in the illustration.

Ergänzende Hinweise
Supplementary Explanations
Explications supplémentaires

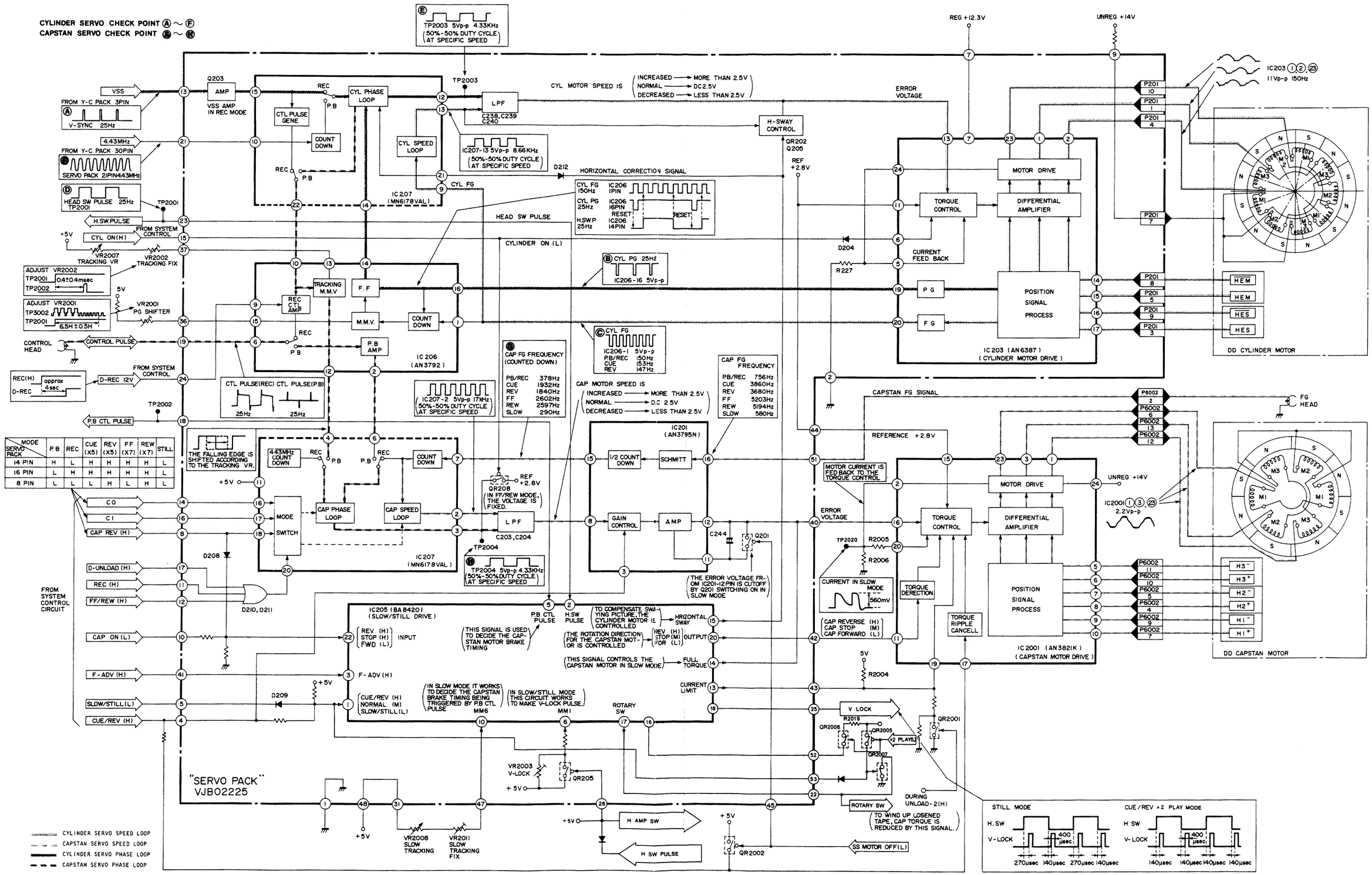
Erläuterung der in den Schaltbildern verwendeten englischen Bezeichnungen und Abkürzungen.
Explanation of the English descriptions and abbreviations used in schematic diagrams.
Explication des dénominations et abréviations anglaises utilisées dans les schémas électriques.

AC 38 V	38 V Wechselspannung	Courant alternatif 38 V
ACC (Automatic Color Control)	Autom. Farbregelung	Réglage Couleur automatique
ACK (Automatic Color Killer)	Autom. Farbabschalter	Portier Couleur automatique
A—D H	Nachvertonung	Réenregistrement son
A- Dub	Nachvertonung	Réenregistrement son
AE Head	Tonlöschkopf	Tête d'effacement son
AFC	Autom. Frequenzregelung	CAF
AFC def.	AFC-Abschaltimpuls	Impulsion de blockage CAF
AFT	Autom. Feinregelung	Réglage automatique fine
AGC (Automatic Gain Control)	Autom. Verstärkungsregelung	Réglage amplification automatique
A. Head	Tonkopf	Tête d'enregistrement son
Amplifier	Verstärker	Amplificateur
Audio muting	Tonstummschaltung	Muting
BM	Spannung für Vorstufe	Tension préamplificateur
BPF	Bandpaßfilter	Filtre passe-bande
BS	Bd I Schaltspannung	Tension Commutation 1ère chàme
BT	Abstimmspannung	Tension d'accord
Buffer	Pufferstufe	Convertisseur d'impédance
BV	VHF-Schaltspannung	Tension Commutation VHF
Cap Lock	Capstanschutzschaltung	Protection Cabestan
Cap ON/OFF	Capstanfreigabe	Entrainement Cabestan
Capstan short brake	Capstan-Kurzbremsung	Frein instantané du Cabestan
Cassette IN	Cassette eingelegt	Entrée Cassette
CH Lock	Kanalsperrimpuls	Impulsion de blockage
CH Select	Programmwahl	Selection des canaux
CH UP	Programmfortschaltung	Incrémentation des programmes
Clamp	Klemmschaltung	Clamping
Com = Common	Gemeinsam	Commun
Counter	Bandzähler	Compteur du band
CTLH = Control Head	Synchron-Kopf	Tête de Contrôle
Cue	Schnellvorlauf mit sichtbarem Bild	Dé filement visible rapide
CYL Lock	Kopftrommelschutzschaltung	Protection tambour
CYL ON	Kopftrommelfreigabe	Entrainement tambour
Dark Clip	Schwarzbegrenzung	Alignement du niveau du noir
Day	Tag	Jour
DEF = Defeat	Stummimpuls	Impulsion de Muting
Delayed AGC	Verzögerte Regelspannung	Réglage amplification automatique retardée
Deviation	Frequenzhub	Déviation
Dew Sensor	Feuchtigkeitssensor	Sensor d'humidité
DOC SIG	Drop-out-Kontrollsignal	Signal Drop-out
EE-VV	Aufnahme-Wiedergabe	Enregistrement-lecture
EE/VV Sel.	Aufnahme/Wiedergabewahl	Sélection enregistrement/lecture
Eject	Cassettenauswurf	Ejection
Except Rec 12 V	Außer Aufnahme 12 V	Hors d'enregistrement 12 V
FE Head	Gesamte Löschkopf	Tête d'effacement total
FF = Fast-Forward	Schnellvorlauf	Avance rapide
FF REW SOL	Schnellvorlauf-Rücklaufmagnet	Aimant pour avance/retour rapide
Frame Advance	Bildfortschaltung	Avance image par image
Heater	Heizung der Kopftrommel	Chauffage du tambour de tête
Hour	Stunde	Heure
H.P.F.	Hochpaßfilter	Filtre passe-haut
Key sel	Wahlschalter	Sélecteur mode service
Lamp out	Ausgang Cassettenlampe	Sortie lampe Cassette
Level	Pegel	Niveau
Limiter	Begrenzer	Limiteur
Loading END	Ende der Einfädelung	Terminaison de chargement
Loading M	Einfädelmotor	Moteur de charge
LP = Long Play	Langspielzeit	Funtion à demi-vitesse
LPF	Tiefpaßfilter	Filtre passe-bas
Min.	Minute	Minute
Noise Canceller	Störaustastung	Suppresseur du bruit
Non linear	nicht linear	Non-lineaire
NR SW	Dolby-Schalter	Commutateur Dolby
6 V OUT	6 V Ausgang	Sortie 6 V
Pause Reset (L)	Eingang Pause Reset	Entrée Pause Reset
PG = Pulse Generator	Kopfreferenzimpuls	Impulsion tambour
PG SW	Kopfschaltimpuls	Impulsion tambour
Pinch Sol	Capstanandruckmagnet	Aimant pour le rouleau pinceur
Power circuit	Netzschaltung	Circuit d'alimentations
Power ON	Netzspannung eingeschaltet	Commutation de Tension Secteur
Rec current	Aufnahmestrom	Préaimantation
Rec H	Aufnahme	Enregistrement
Rec Request	Aufnahme-Freigabe	Demande d'enregistrement
Reel Motor	Wickelmotor	Moteur pour entrainer les bobines receptrice et dé bitrice
Reelsensor	Hallgenerator	Générateur Hall
REF 25 HZ	25 Hz Referenzsignal	Référence 25 HZ
R E G 12 V	Geregelte Spannung 12 V	Stabilisation 12 V
Review	Schnellrücklauf mit sichtbarem Bild	Lecture en sens inverse avec defilement visible rapide
Rew = Rewind	Schnellrücklauf	Retour rapide
Select input	Eingangswahlschalter	Sélecteur d'entrée
Short Play	Kurze Wiedergabe	Reproduction instantanée
Short Stop H	Kurze Pause	Pause instantanée
SP = Standard Play	Normalspielzeit	Function à vitesse normale
Still Advance	Bildfortschaltung	Avance image par image
Still Pulse	Standbildimpuls	Impulsion pour l'image fixe
Still Short ½ (H)	Kurzes Standbild	Image fixe instantanée
Supply Photo TR	Start Sensor	Sensor Start
SW 45 V	45 V zum Netzschalter	45 V vers l'interrupteur d'alimentation
Sync. Seperator	Amplitudensieb	Séparateur de Sync.
System Control	Systemsteuerung	Système de Contrôle
Take up Photo TR	End-Sensor	Sensor fin
Tape Slack sw	Bandschlaufenschalter	Selecteur bande melée
Timer Set	Timer-setzen	Entrée réglage timer
To Servo	Zum Servo	Vers la platine Servo
To SW 12 V	12 V zum Netzschalter	12 V vers l'interrupteur d'alimentation
Tracking VR	Spurauffindungsregler	Réglage du tracking
Turn over Pulse	Umschaltimpuls	Impulsion de commutation
20 V UNREG	Ungeregelte Spannung 20 V	Tension non-régulée de 20 V
Video Head	Videokopf	Tête vidéo
VSS = Vertical Sync.	Vertikal Sync. Impuls	Sync Tramme
VXO	Regelbarer Quarzoszillator	Oscillateur à Quartz contrôlable
White clip	Weiß-Begrenzung	Alignement du niveau du blanc

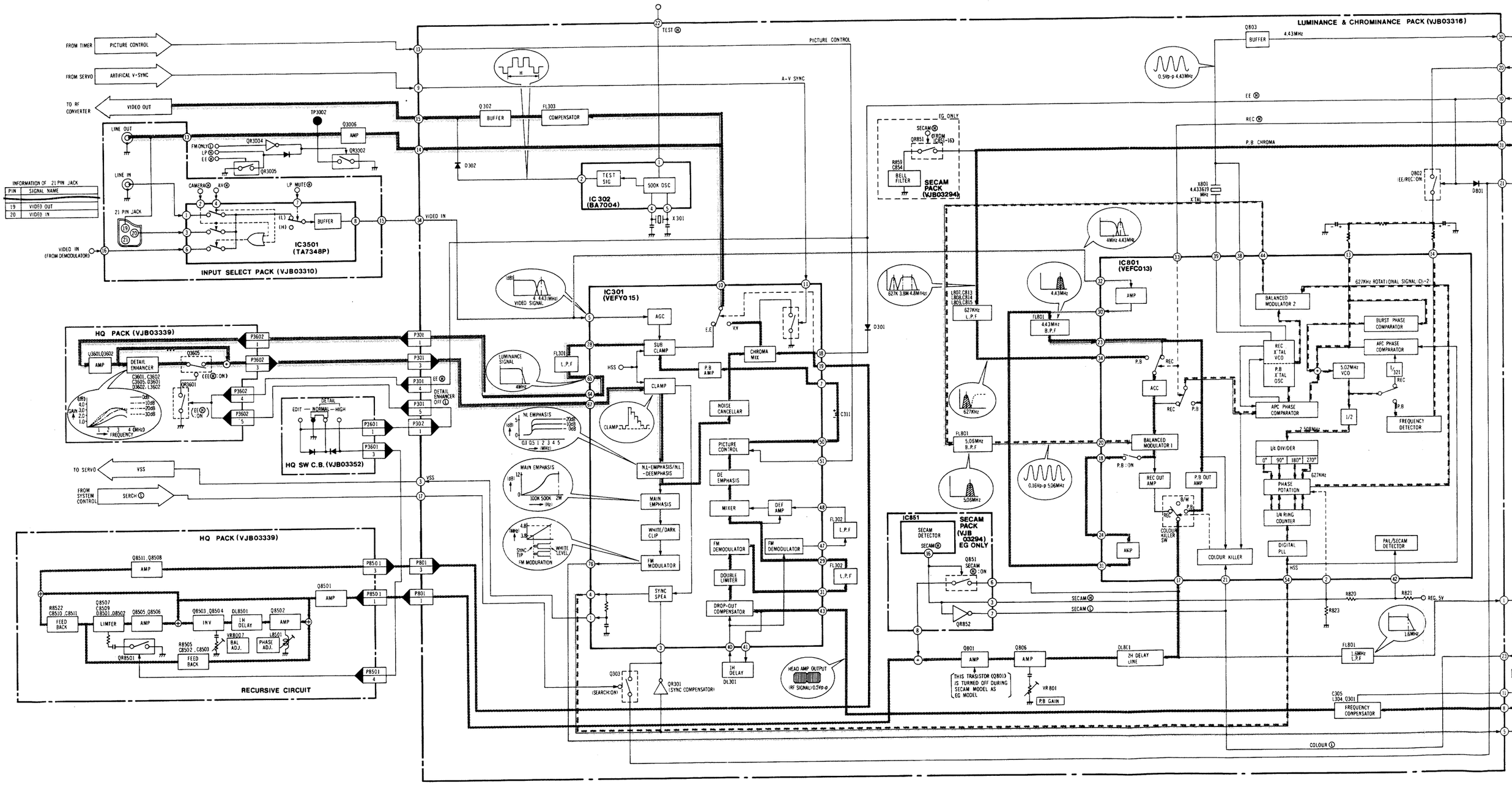
Blockschaltbild Servo
Servo Block Diagram



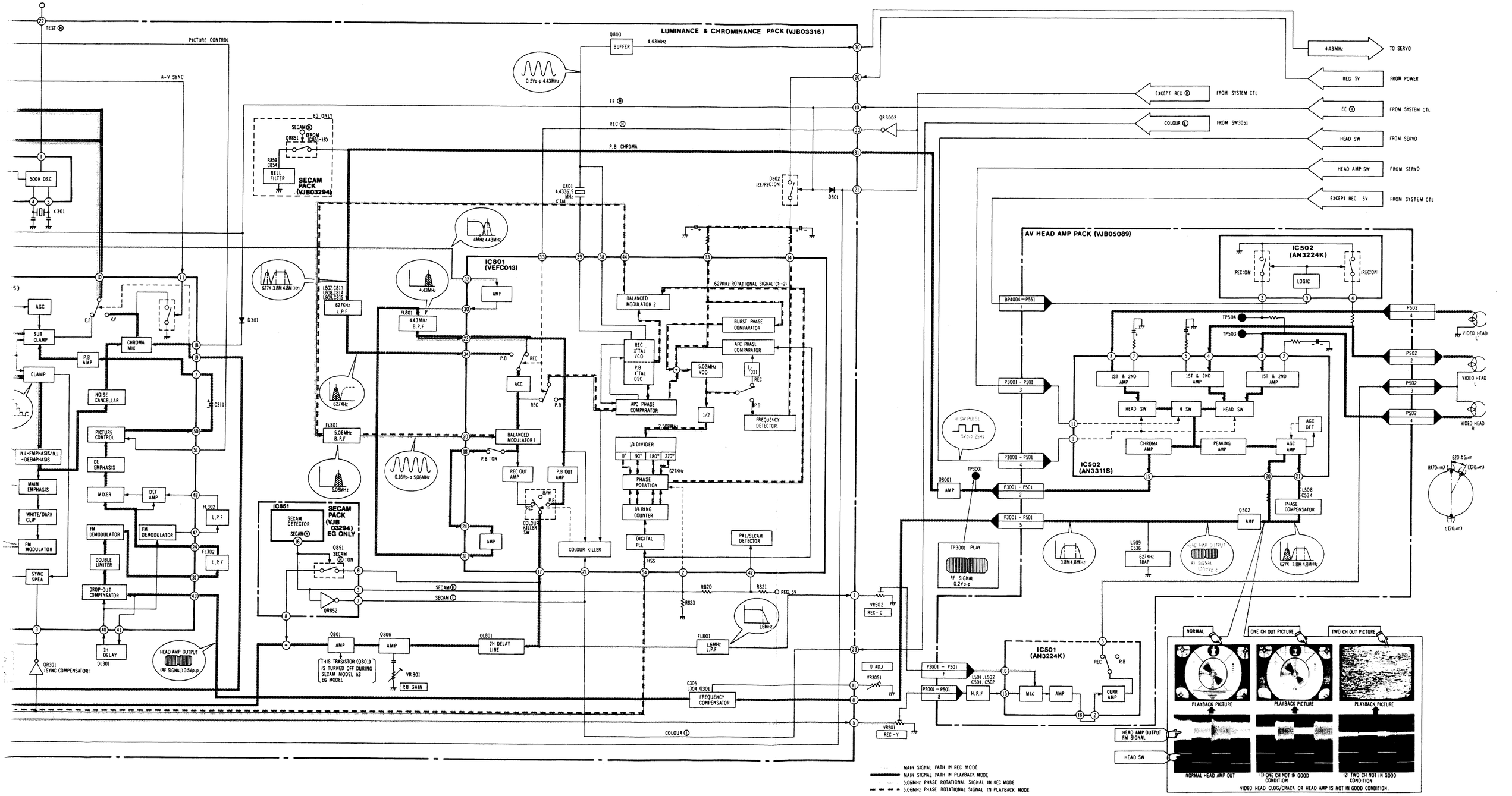
Blockschaltbild Servo
Servo Block Diagram



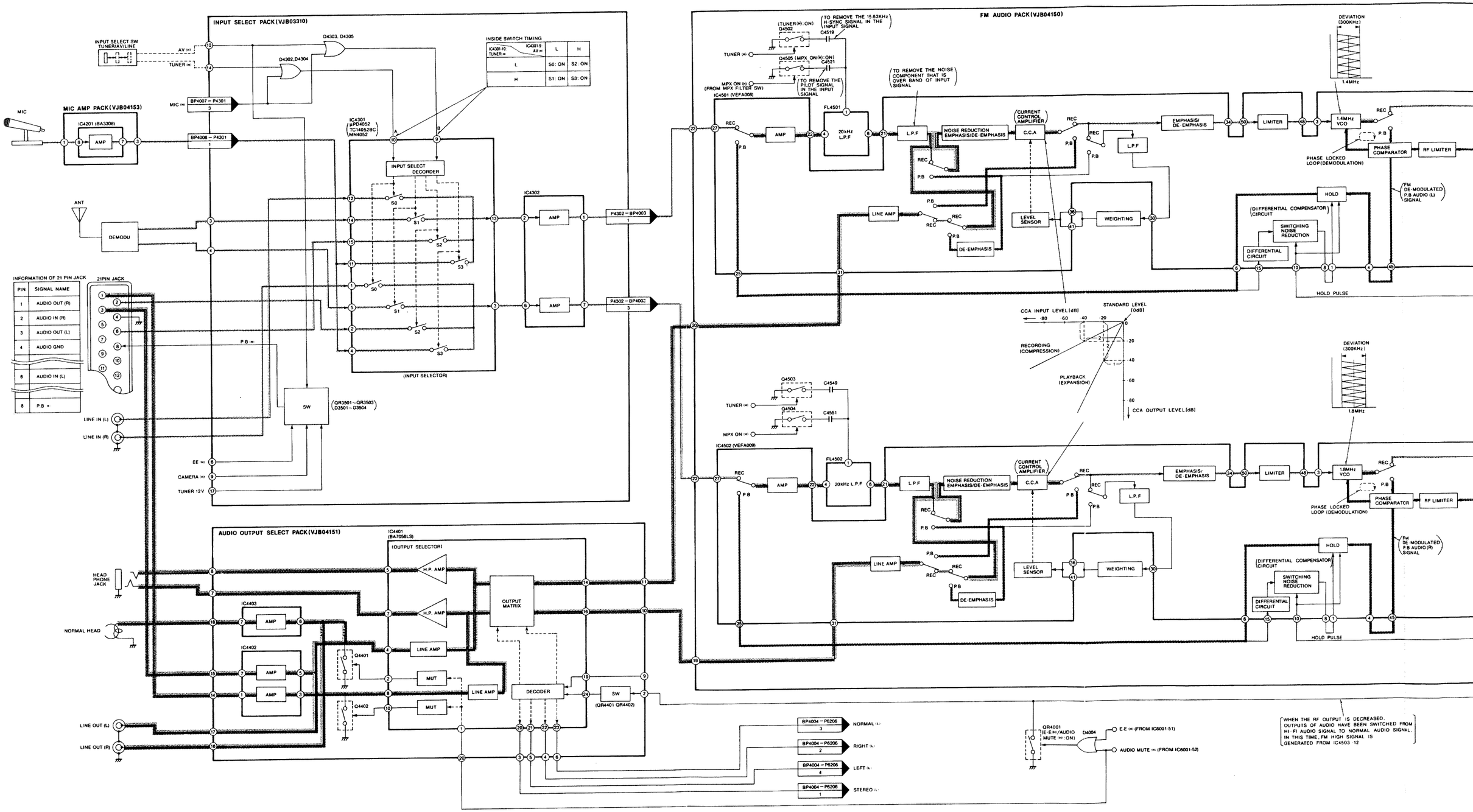
Blockschaltbild Luminanz- und Farbteil
Luminance and Chrominance Block Diagram



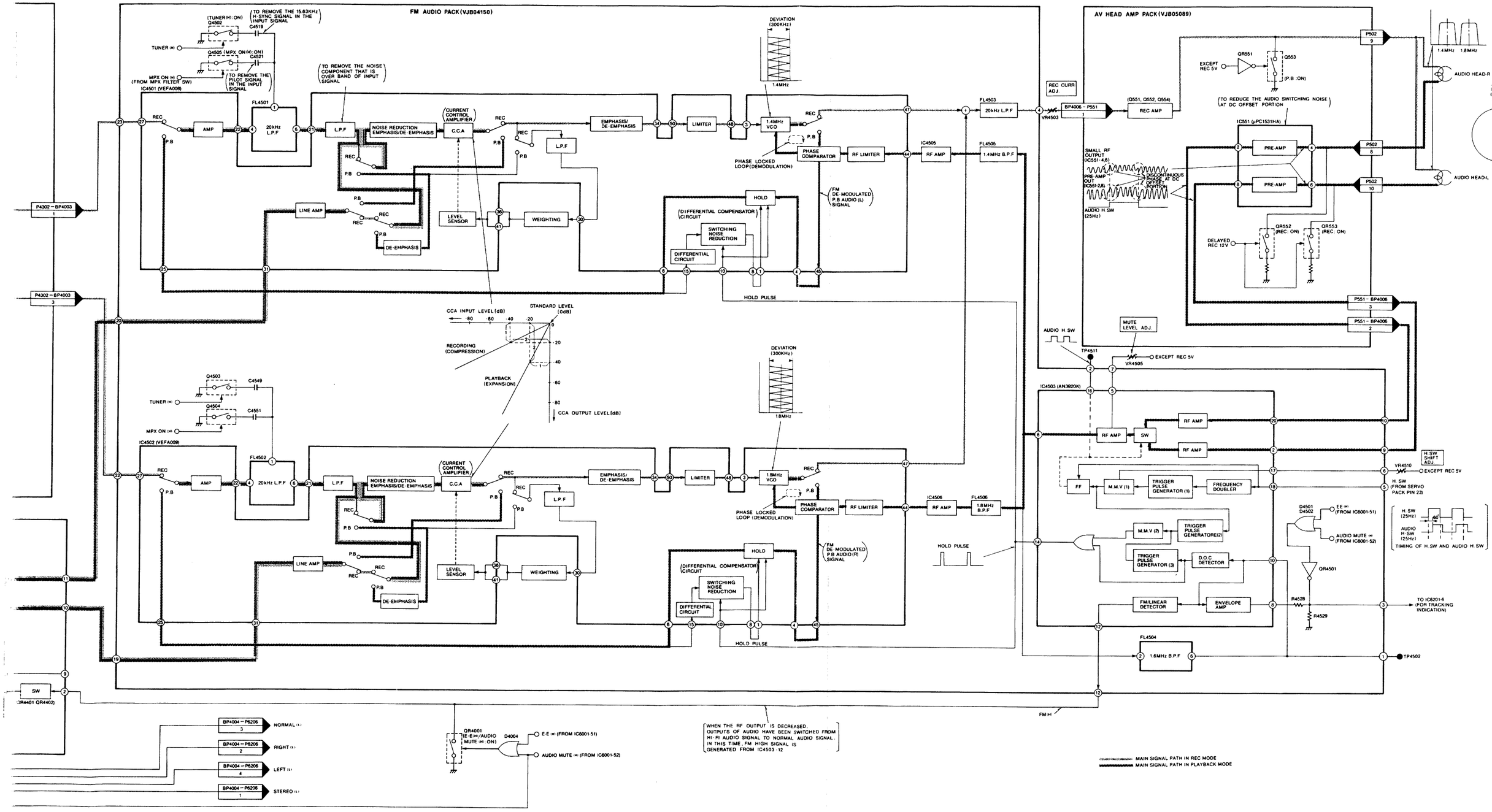
Blockschaltbild Luminanz- und Farbteil
Luminance and Chrominance Block Diagram



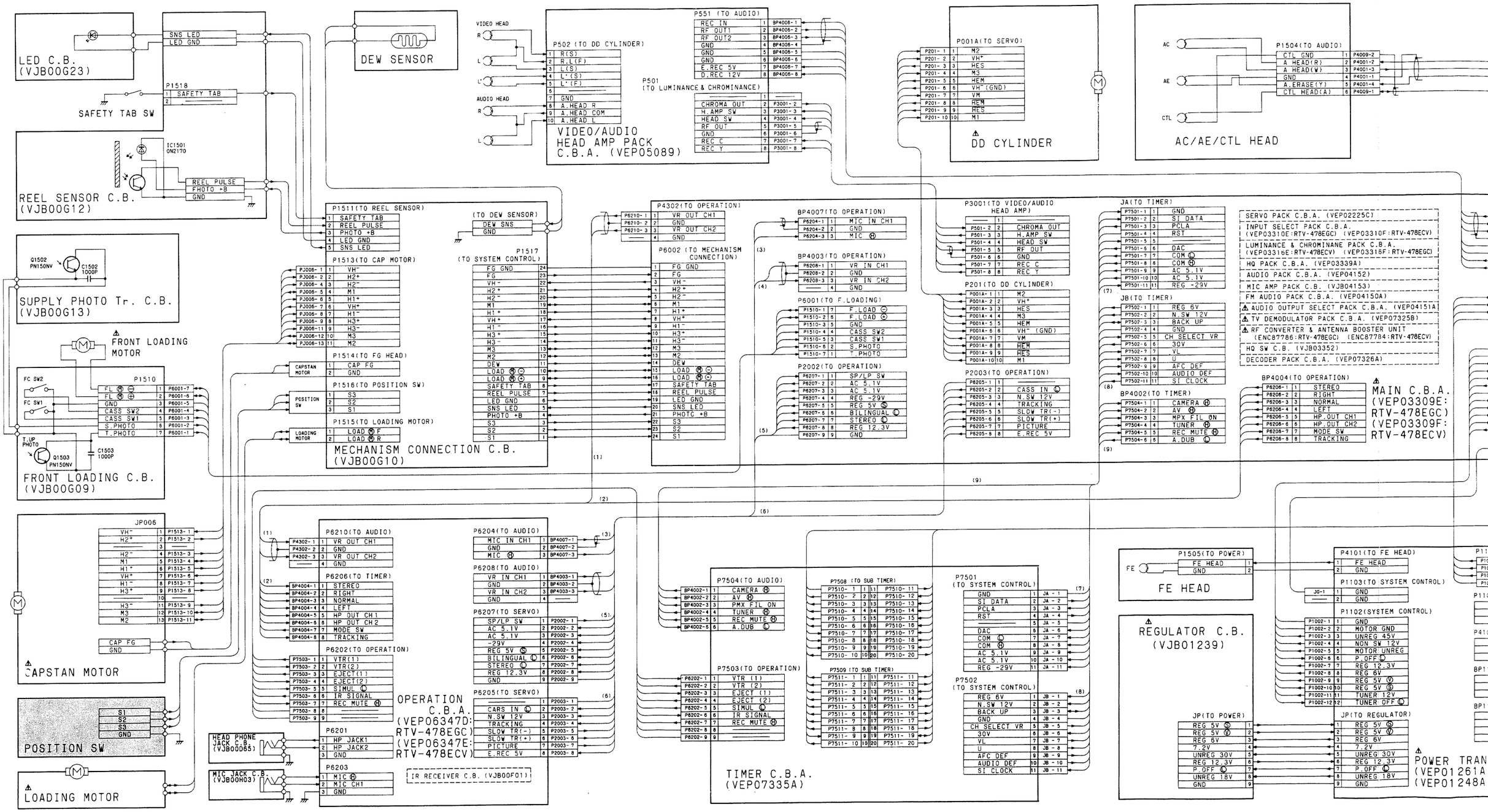
Blockschaltbild FM-Audio
FM Audio Block Diagram



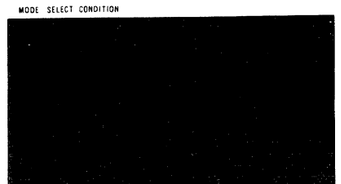
Blockschaltbild FM-Audio
FM Audio Block Diagram



Verdrahtungsplan
Interconnection Schematic Diagram

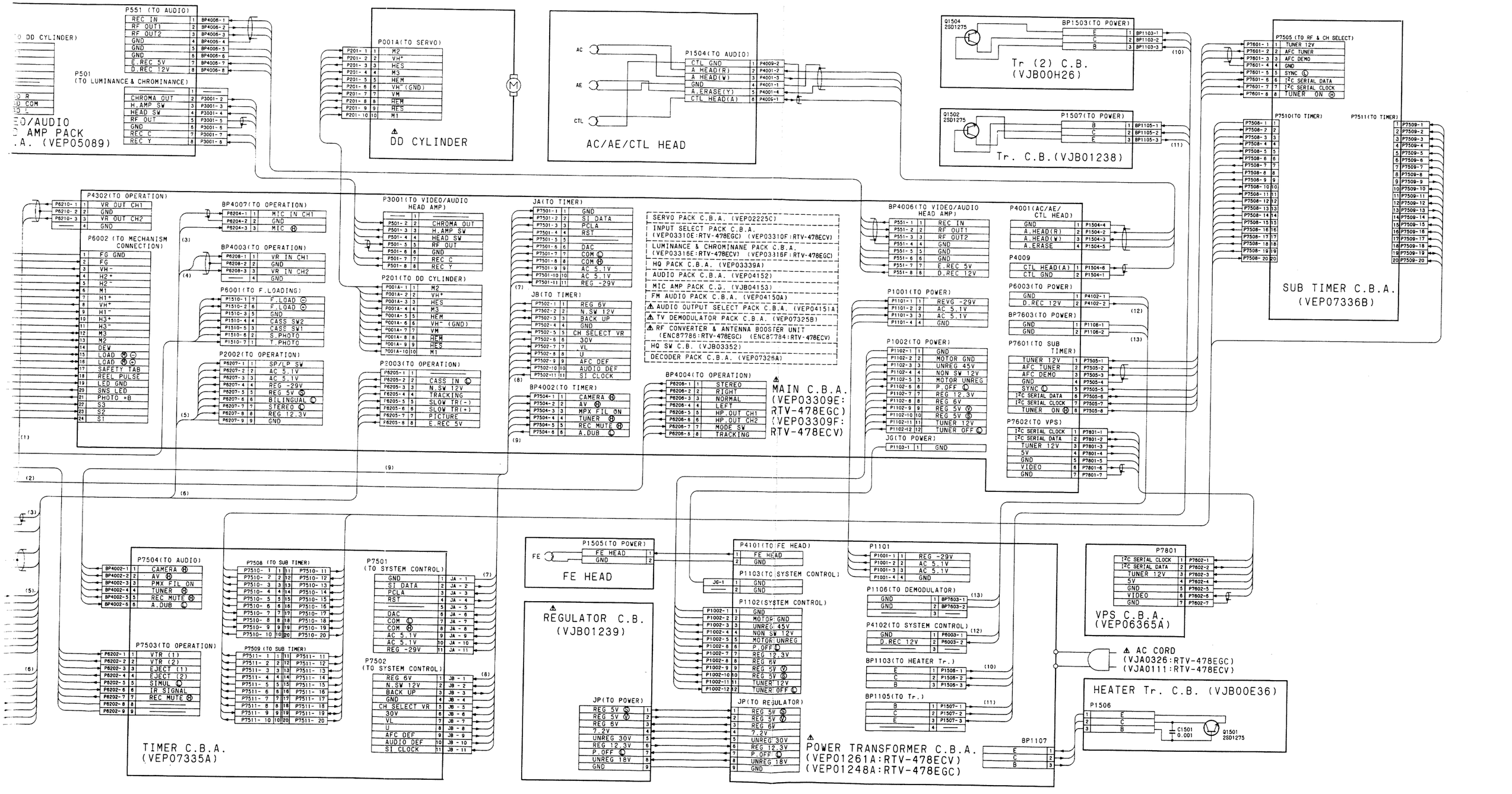


Funktions-Wahlschalter/Mode Select-Switch (POSITION SW)



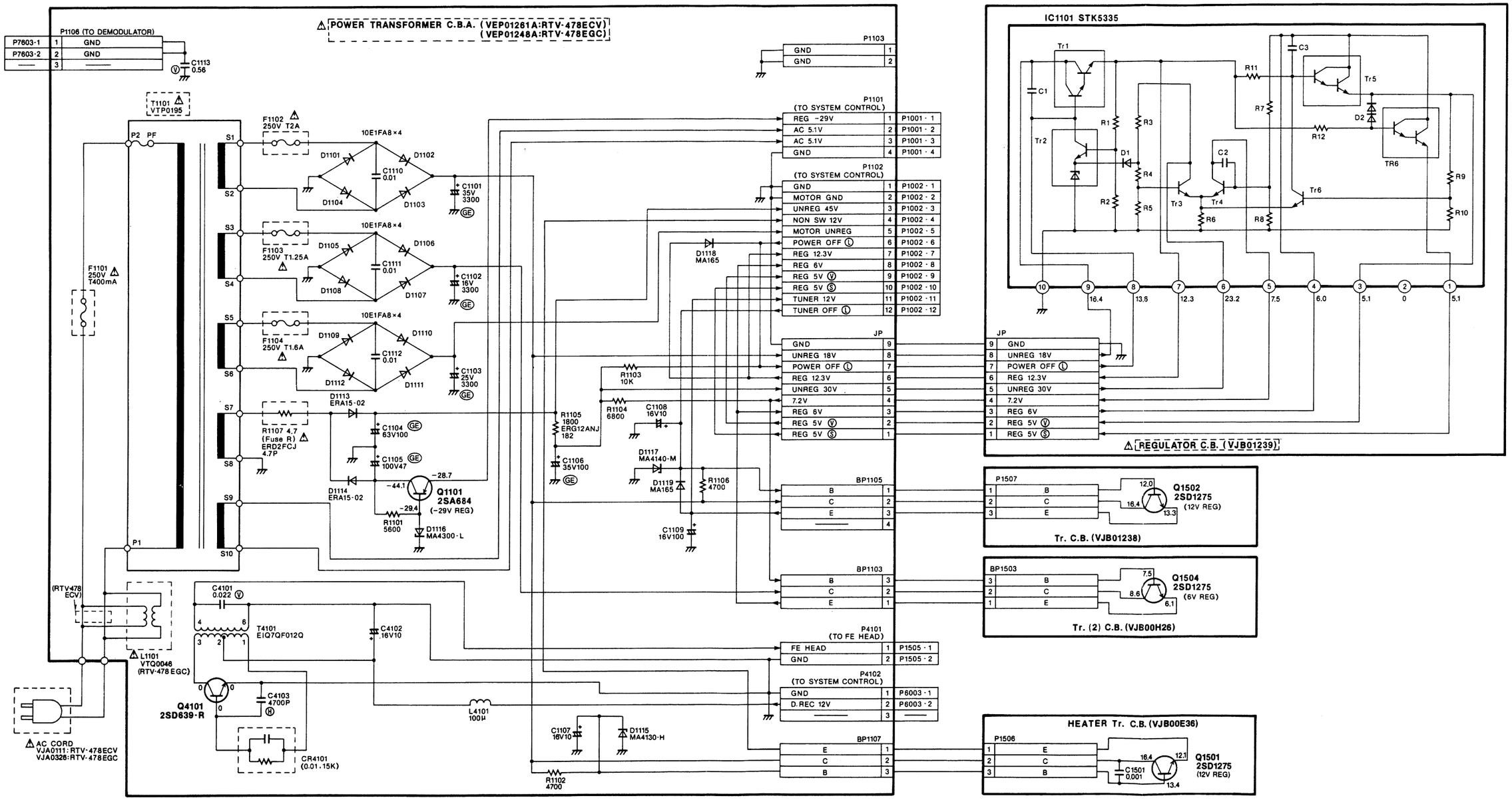
⚠ Sicherheits
Security co

Verdrahtungsplan
Interconnection Schematic Diagram



⚠ Sicherheitsbauelement (muß durch Originalteil ersetzt werden)
Security component (must be replaced by original part)

Schaltbild Netzteil (Primär und Sekundär)
Power Supply Schematic Diagram (Primary and Secondary)

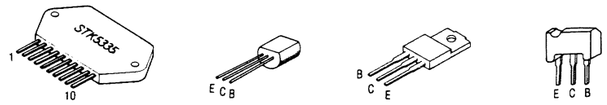


⚠ Sicherheitsbauelement (muß durch Originalteil ersetzt werden)
Security component (must be replaced by original part)

Gleichspannungen Tol. ± 15 % mit Digitalvoltmeter gegen ⊥ gemessen.

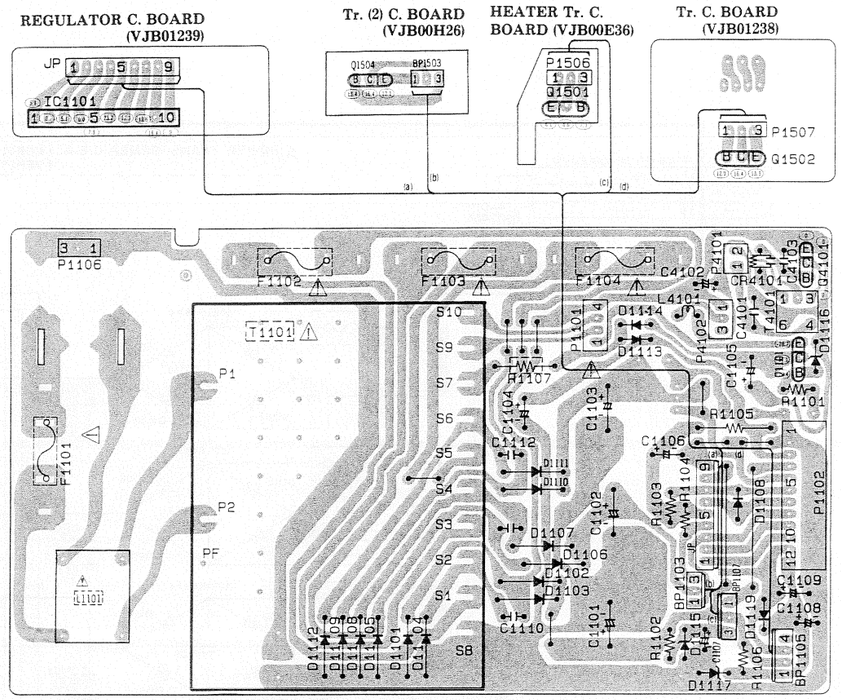
DC voltages tol. ± 15 % measured with digital voltmeter against ⊥.

Halbleiter-Anschlußpunkte
Semi Conductor Connection

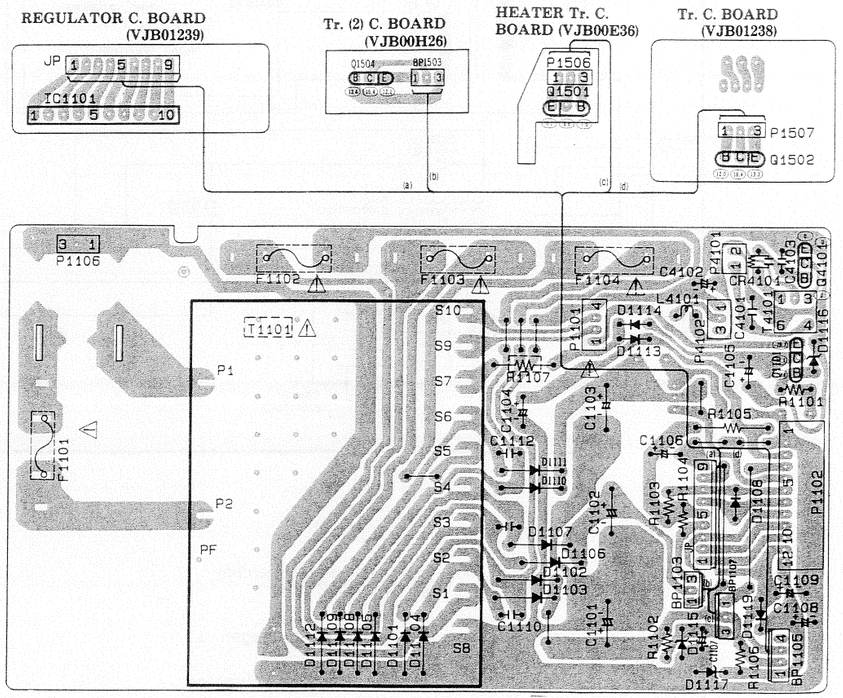


STK5335 2SA684 2SD1275 2SD639

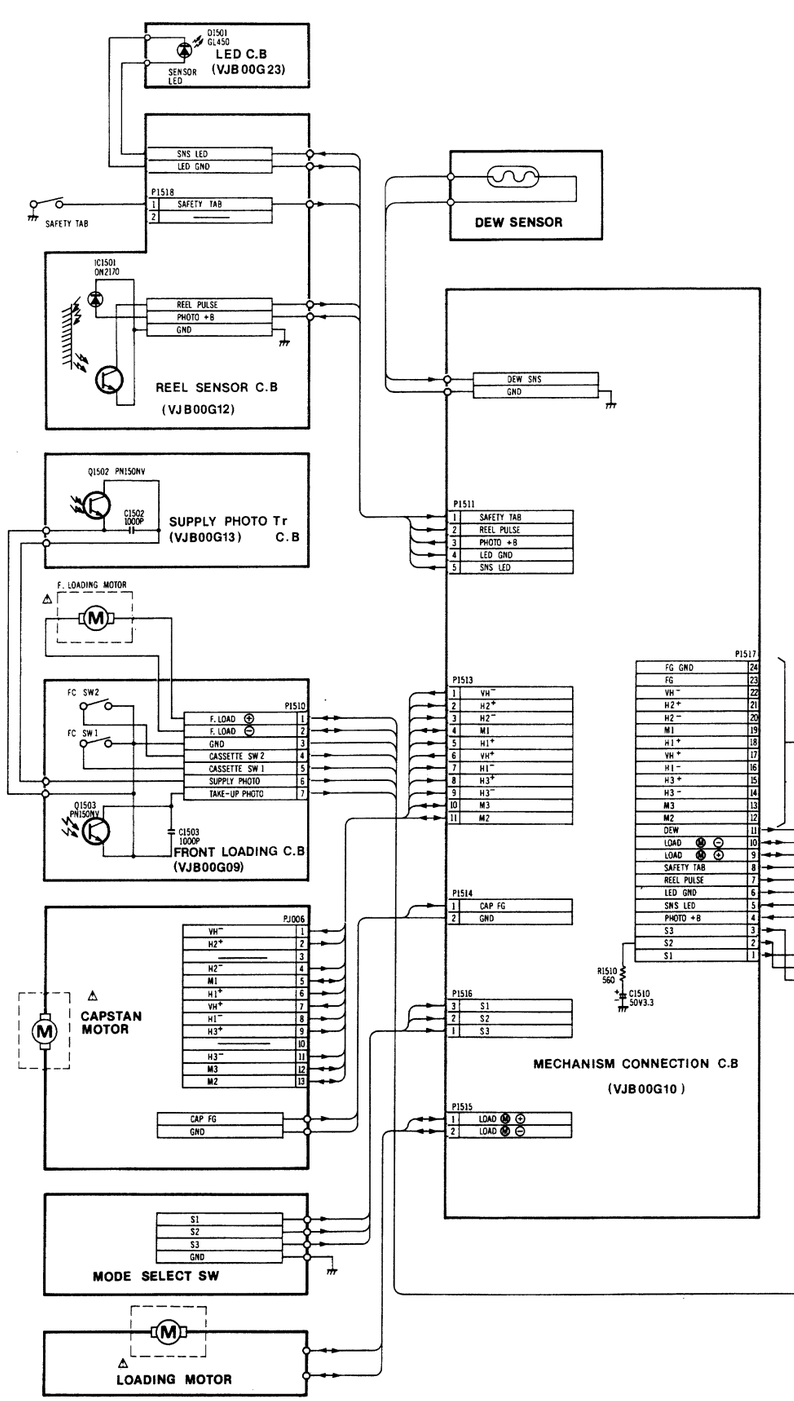
Transformator-Platine
Power Transformer Circuit Board (RTV-478 EGC)



Transformator-Platine
Power Transformer Circuit Board (RTV-478 ECV)

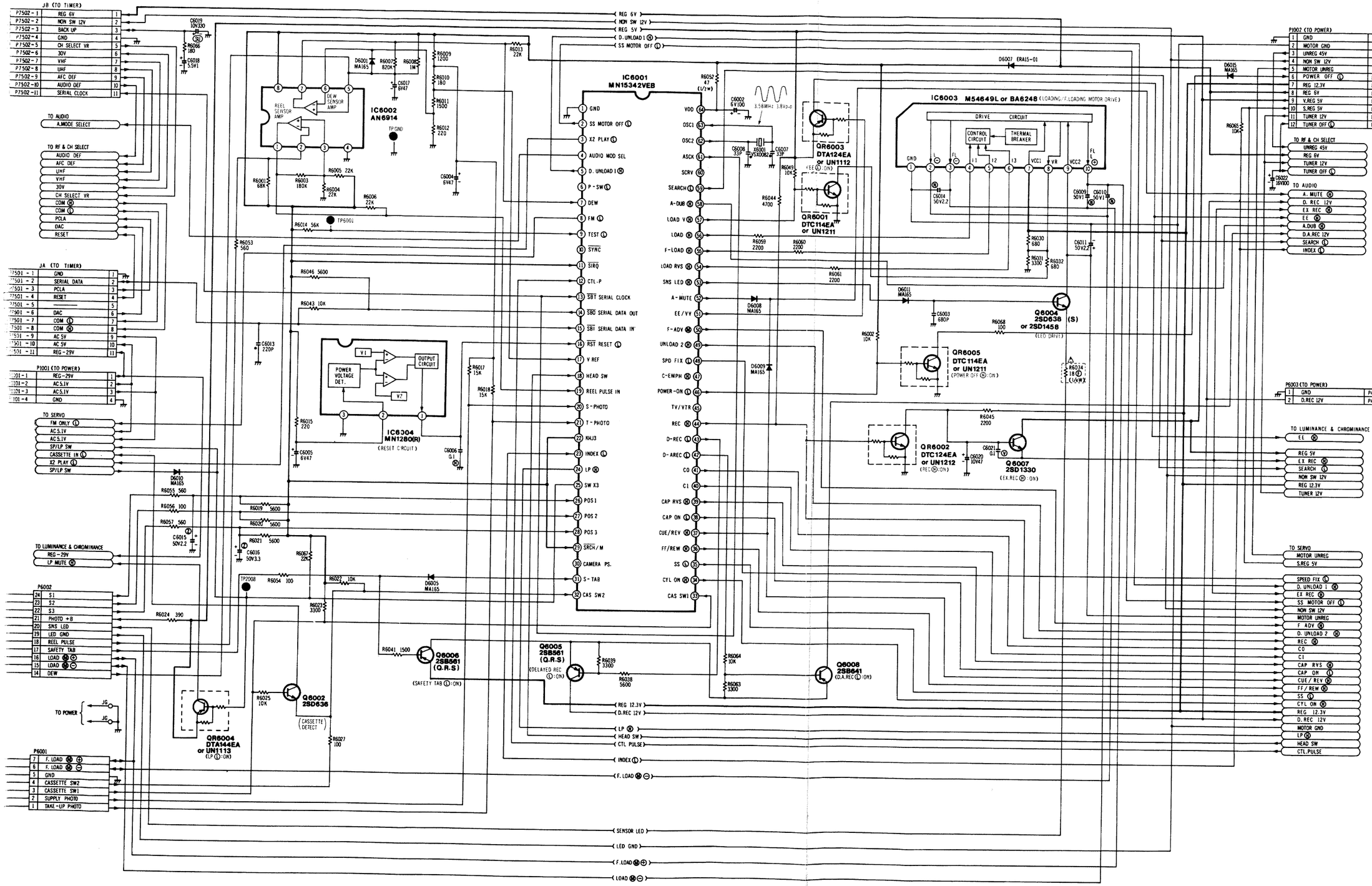


Schaltbild der Systemsteuerung
System Control Schematic Diagram



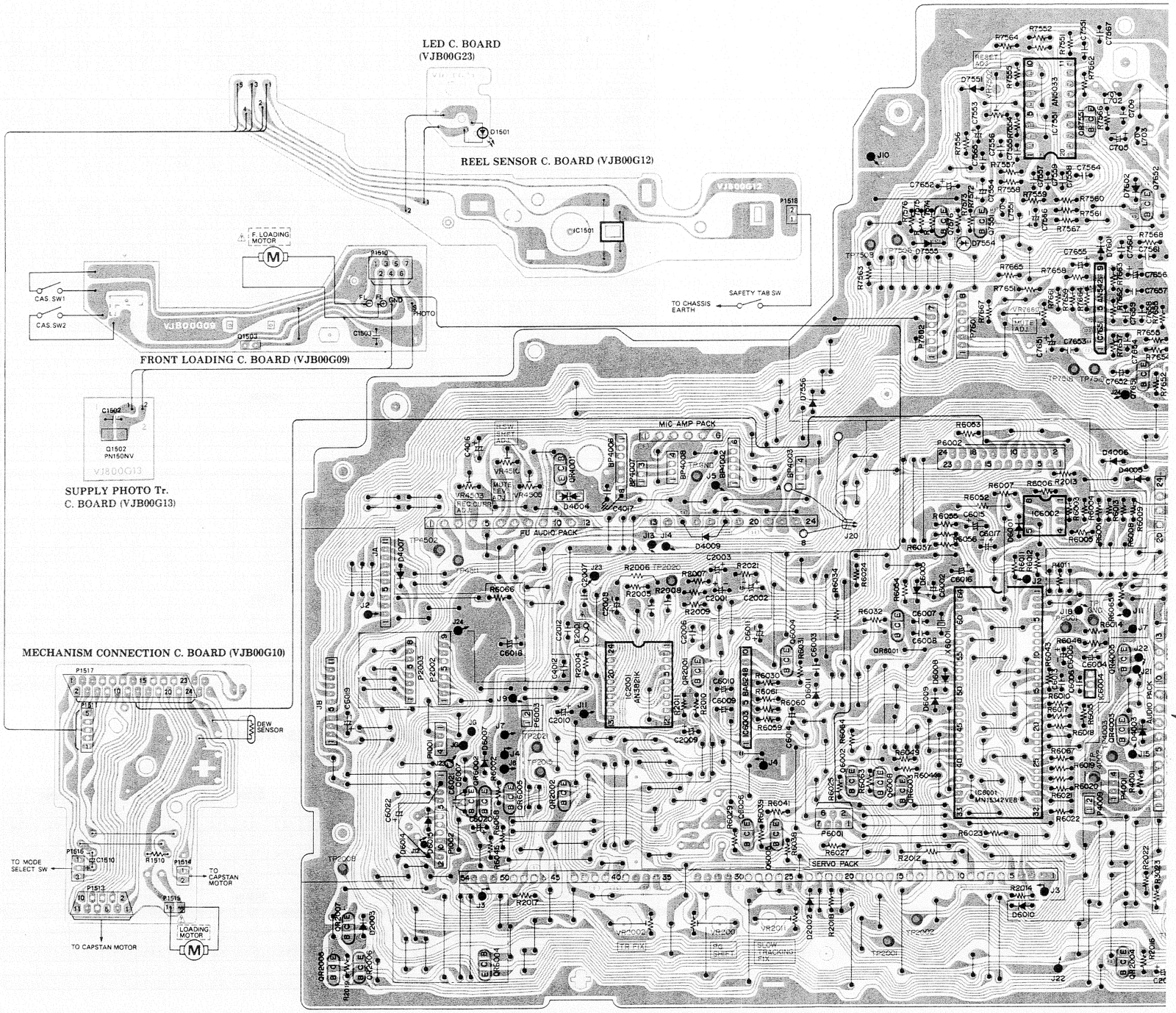
⚠ Sicherheitsbauelement (muß durch Originalteil ersetzt werden)
Security component (must be replaced by original part)

Schaltbild der Systemsteuerung
System Control Schematic Diagram

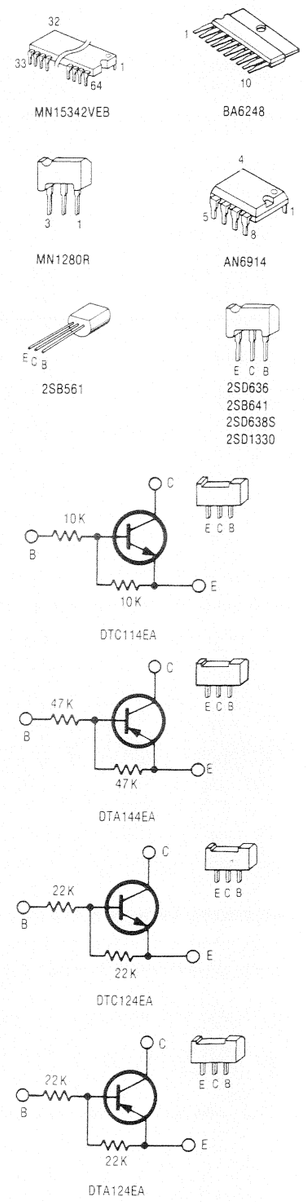


Für Werte ohne Bezeichnung F (μF) oder Ω einsetzen.
Read F (μF) or Ω, respectively unless otherwise noted.

Hauptplatine (Systemsteuerungsteil)
Main Circuit Board (System Control Section)



Halbleiter-Anschlußpunkte
Semi Conductor Connection



Spannungstabelle der Systemsteuerungs-IC's
System Control IC's Voltage Chart

REF. NO.	IC6001																			
MODE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
STOP	0	0	5.1	0	0	5.2	0	4.8	5.2	3.9	5.4	0.1	4.8	4.9	4.9	5.4	3.0	5.0	0	3.3
PLAY	0	5.2	5.1	0	0	5.2	0	4.8	5.2	3.9	5.4	0.2	4.8	4.9	4.9	5.3	3.0	2.5	2.5	3.3
REC	0	5.2	5.1	0	0	5.1	0	0.1	5.2	3.9	5.3	2.7	4.8	4.9	4.8	5.3	3.0	2.5	2.5	3.3
F.F	0	0.1	5.1	0	0	5.2	0	4.7	5.2	3.9	5.4	0.1	4.8	4.9	4.9	5.3	3.0	5.0	2.7	3.3
REW	0	0.1	5.1	0	0	5.2	0	4.7	5.2	3.9	5.4	0.1	4.8	4.9	4.9	5.3	3.0	5.0	2.7	3.3

REF. NO.	IC6001																			
MODE	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
STOP	3.3	5.4	5.1	0.1	5.3	5.3	0.1	5.3	5.4	5.2	1.3	0.8	4.5	0	5.2	0	0	5.2	0	0
PLAY	3.3	5.4	5.1	0.1	5.3	5.3	5.3	0.1	5.4	5.2	1.3	0.8	4.5	5.2	5.2	0	0	0	0	0
REC	3.3	5.3	5.0	0.1	5.3	5.3	5.3	0.1	5.3	5.1	1.3	0.8	4.5	5.2	5.2	0	0	0	0	0
F.F	3.3	5.3	5.0	0.1	5.3	0.1	5.3	0.1	5.4	5.2	1.3	0.8	4.5	0	5.2	5.1	0	0	0	5.2
REW	3.3	5.3	5.0	0.1	5.3	0.1	5.3	0.1	5.4	5.1	1.3	0.8	4.5	0	5.1	5.1	0	0	5.1	5.1

REF. NO.	IC6001																			
MODE	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
STOP	0	12.3	12.3	0	0.5	0.1	0	5.2	0	0	0	0	0	0	0	0	5.0	0	5.1	5.2
PLAY	5.2	12.2	12.3	0.1	0	0.1	0	5.2	0	0	5.2	0	0.6	0	0	0	5.0	0	5.2	5.2
REC	5.2	0.2	0.3	4.2	0.7	0.1	0	5.2	0	0	0.1	0	0.6	0	0	0	5.0	0	5.2	5.2
F.F	5.2	12.3	12.3	0.2	0.7	0.1	0	5.2	0	0	0	0	0.6	0	0	0	5.0	0	5.2	5.2
REW	5.1	12.3	12.3	0.2	0.4	0.1	0	5.1	0	0	0	0	0.6	0	0	0	5.0	0	5.1	5.2

REF. NO.	IC6001																			
MODE	61	62	63	64																
STOP	4.8	2.0	2.2	5.2																
PLAY	4.8	2.0	2.2	5.2																
REC	4.8	2.0	2.2	5.2																
F.F	4.8	2.0	2.2	5.2																
REW	4.8	2.0	2.2	5.2																

REF. NO.	IC6002																			
MODE	1	2	3	4	5	6	7	8												
STOP	5.1	0.2	2.8	0	0	0.4	0	5.3												
PLAY	2.5	2.5	2.7	0	0	0.4	0	5.4												
REC	2.5	2.5	2.7	0	0	0.4	0	5.4												
F.F	2.7	2.4	2.7	0	0	0.4	0	5.3												
REW	2.8	2.3	2.7	0	0	0.4	0	5.4												

REF. NO.	IC6003																			
MODE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
STOP	0	0.2	0.2	0	0	0	12.3	5.6	16.1	0.2										
PLAY	0	0.2	0.2	0	0	0	12.3	5.6	14.4	0.2										
REC	0	0.2	0.2	0	0	0	12.2	5.6	14.4	0.2										
F.F	0	0.2	0.2	0	0	0	12.3	5.6	14.8	0.2										
REW	0	0.2	0.2	0	0	0	12.3	5.6	15.0	0.2										

REF. NO.	IC6004																			
MODE	1	2	3																	
STOP	5.3	5.3	0																	
PLAY	5.3	5.3	0																	
REC	5.3	5.3	0																	
F.F	5.3	5.3	0																	
REW	5.3	5.3	0																	

Spannungstabelle der Systemsteuerungs-Transistoren
System Control Transistors Voltage Chart

REF. NO.	Q6002			Q6004			Q6005			Q6006			Q6007			Q6008		
MODE	E	C	B	E	C	B	E	C	B	E	C	B	E	C	B	E	C	B
STOP	0.8	0.8	1.5	0.1	16.3	0.3	12.3	0	12.3	12.3	12.3	11.5	5.0	5.1	5.8	12.3	0.2	12.3
PLAY	0.8	0.8	1.5	1.1	14.5	1.2	12.3	0	12.3	12.3	12.3	11.5	5.0	5.1	5.8	12.3	0.3	12.3
REC	0.8	0.8	1.5	1.1	14.3	1.2	12.2	12.1	11.4	12.2	12.2	11.4	0	5.1	0	12.1	12.0	11.4
F.F	0.8	0.8	1.5	1.1	14.8	1.2	12.3	0	12.3	12.3	12.3	11.5	5.0	5.1	5.8	12.3	0.3	12.3
REW	0.8	0.8	1.5	1.1	14.7	1.2	12.3	0	12.3	12.3	12.3	11.5	5.0	5.1	5.8	12.3	0.3	12.3

REF. NO.	QR6001			QR6002			QR6003			QR6004			QR6005					
MODE	E	C	B	E	C	B	E	C	B	E	C	B	E	C	B			
STOP	0	0	5.0	0	5.8	0.1	5.0	5.0	0	5.1	0.8	5.3	0	13.3	0.1			
PLAY	0	0	5.0	0	5.8	0.1	5.1	0	5.2	5.1	0.7	5.3	0	13.3	0.1			
REC	0	0	5.0	0	0	4.2	5.1	5.0	0.1	5.1	0.7	5.3	0	13.3	0.1			
F.F	0	0	5.0	0	5.8	0.2	5.1	5.0	0	5.1	0.4	5.3	0	13.3	0.1			
REW	0	0	5.0	0	5.8	0.2	5.0	5.0	0	5.1	0.4	5.3	0	13.3	0.1			

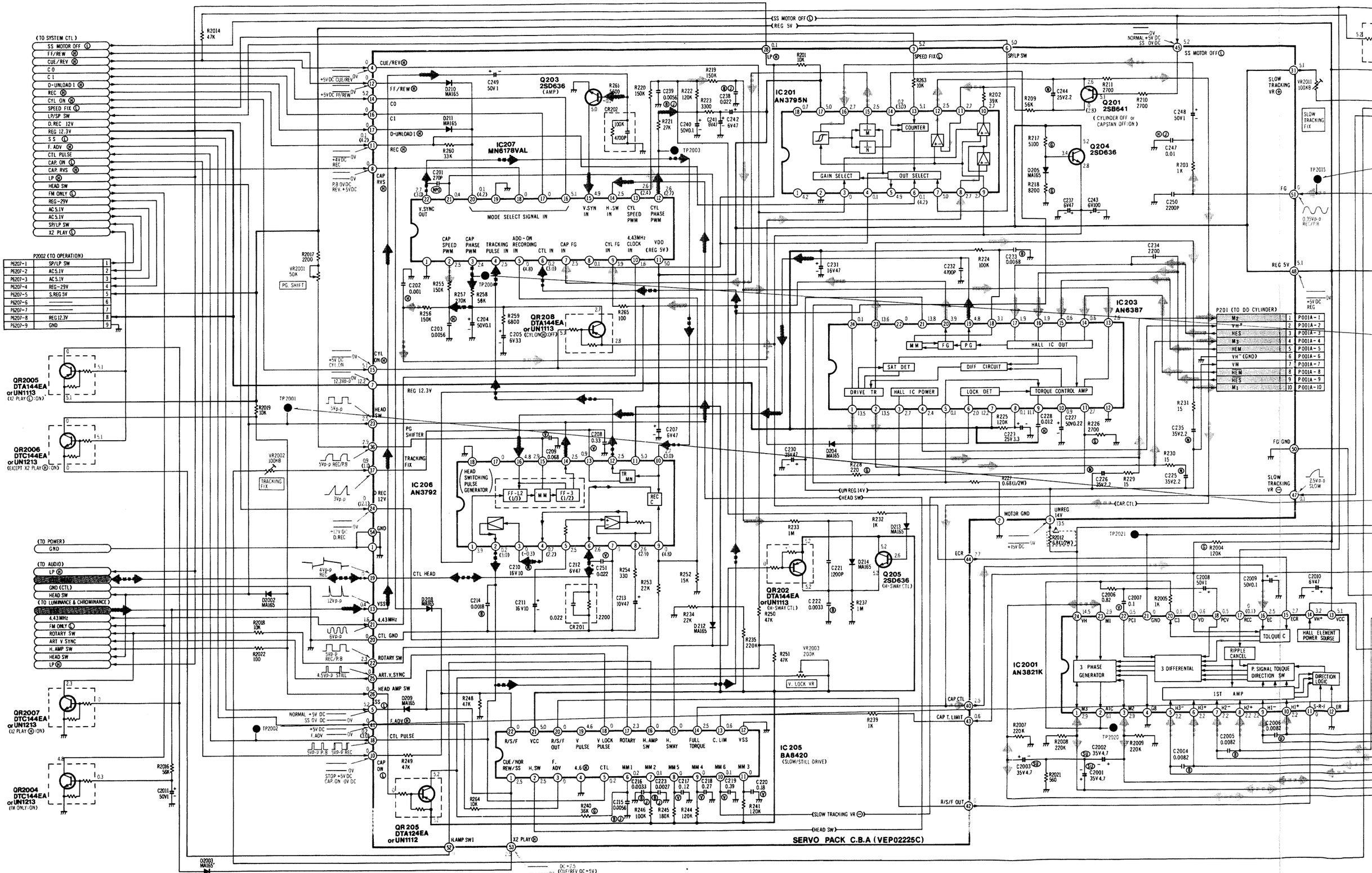
Gleichspannungen Tol. ± 15 % mit Digitalvoltmeter gegen ⊥ gemessen.

DC voltages tol. ± 15 % measured with digital voltmeter against ⊥.

Schaltbild des Servoteiles
Servo Schematic Diagram

Kopftrommel-Geschwindigkeitsregelung
Cylinder servo speed loop
Capstan-Geschwindigkeitsregelung
Capstan servo speed loop

Kopftrommel-Phasenregelung
Cylinder servo phase loop
Capstan-Phasenregelung
Capstan servo phase loop



Gleichspannungen Tol. ± 15 % mit Digitalvoltmeter gegen ⊥ gemessen „Wiedergabe", ( ) ≙ Aufnahme.

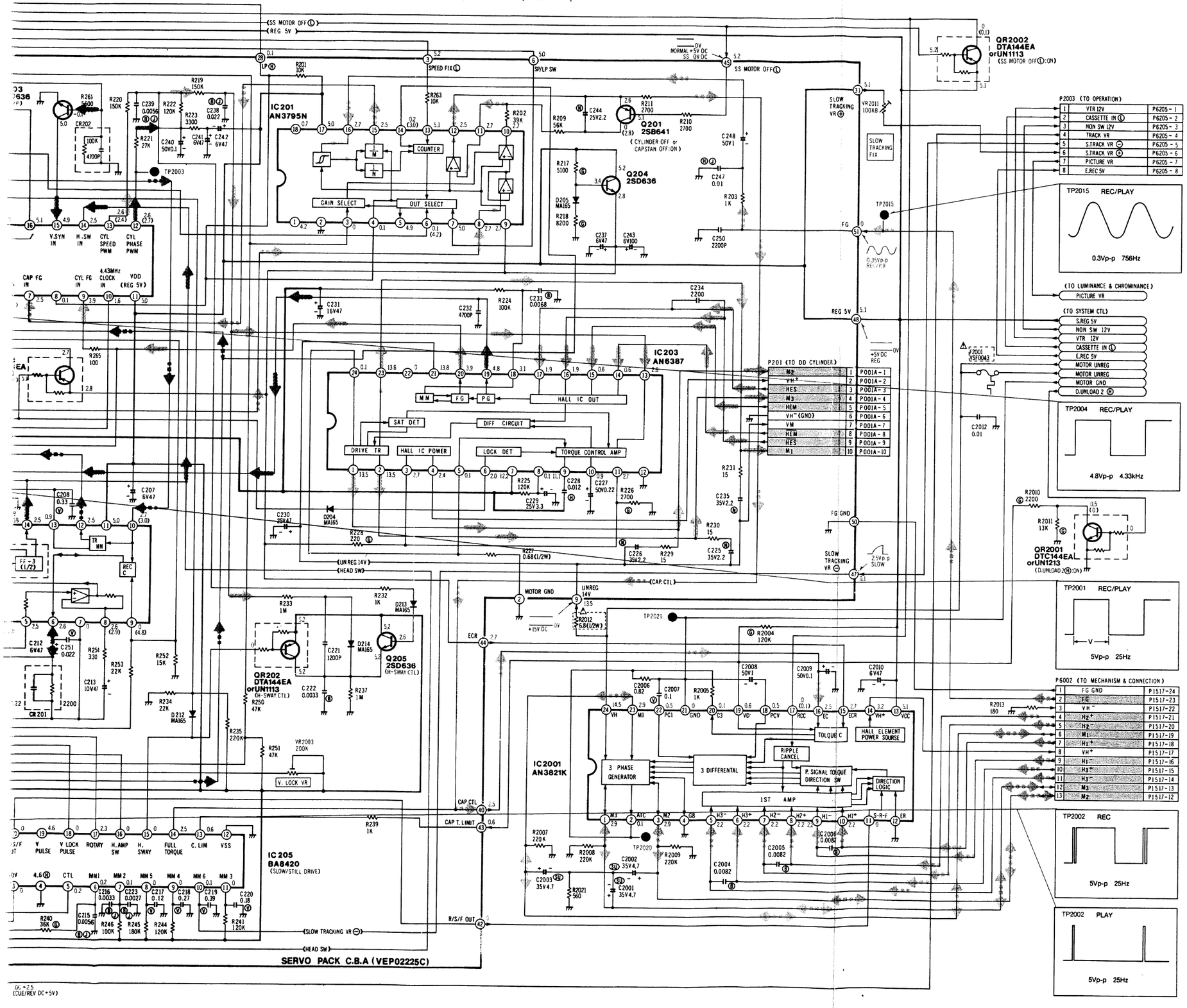
DC voltages tol. ± 15 % measured with digital voltmeter against ⊥ „Play", ( ) ≙ Record.

Für Werte
Read F (μF

Kopftrommel-Geschwindigkeitsregelung
Cylinder servo speed loop
Capstan-Geschwindigkeitsregelung
Capstan servo speed loop

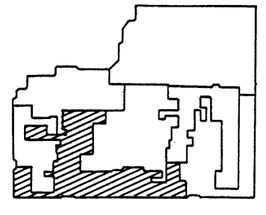
Kopftrommel-Phasenregelung
Cylinder servo phase loop
Capstan-Phasenregelung
Capstan servo phase loop

Schaltbild des Servoteiles
Servo Schematic Diagram



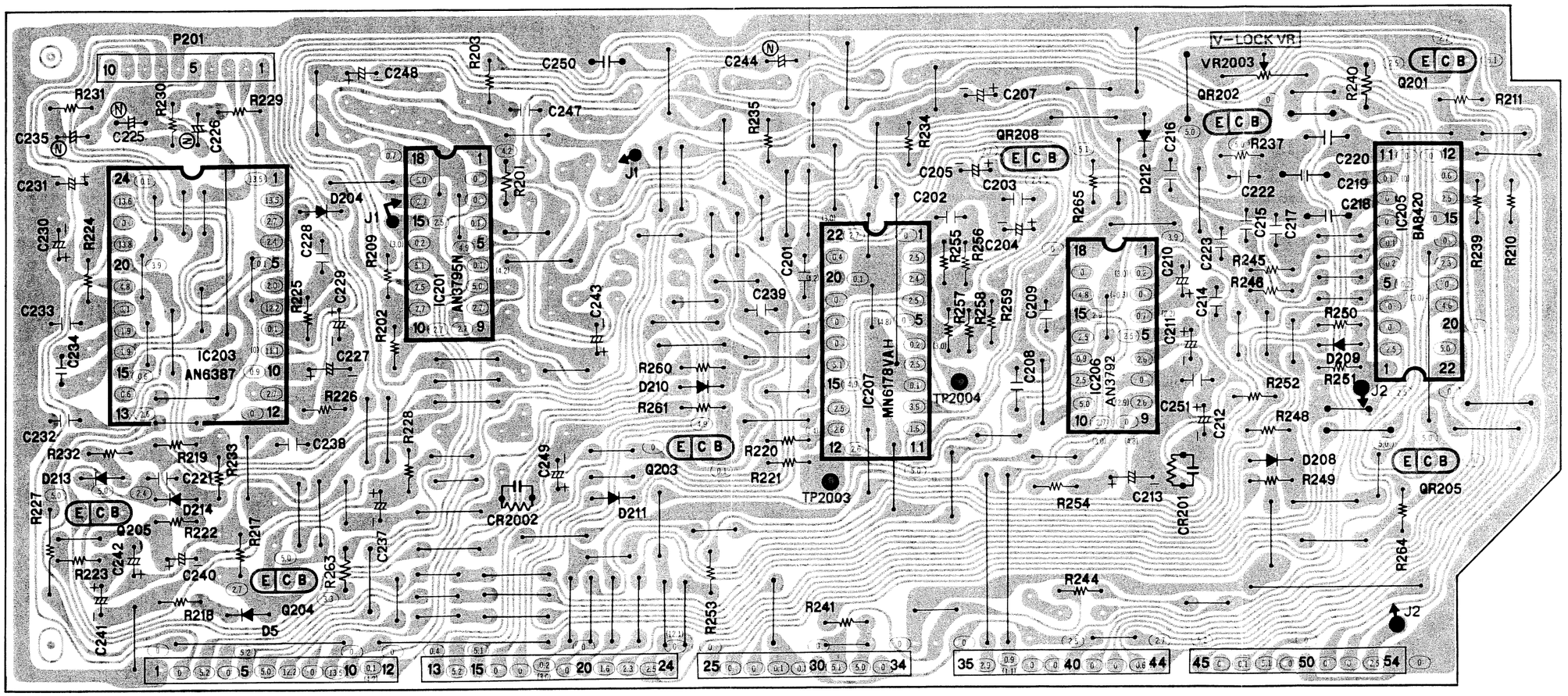
Für Werte ohne Bezeichnung F (μF) oder Ω einsetzen.
Read F (μF) or Ω, respectively unless otherwise noted.

Hauptplatine
Main Circuit Board

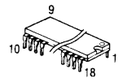


Servoteil
Servo Section

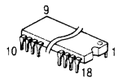
Servo-Zusatzplatine
Servo Pack Circuit Board



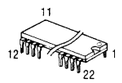
Halbleiter-Anschlußpunkte
Semi Conductor Connection



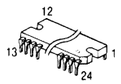
AN3792



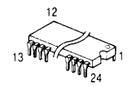
AN3795N



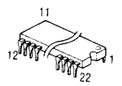
BA8420



AN3821K

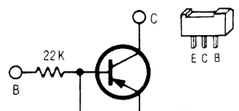


AN6387

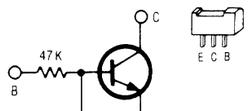


MN6178VAL

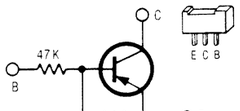
2SD636
2SB641



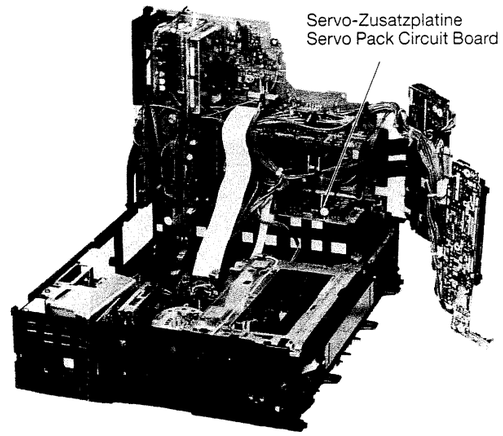
DTA124EA



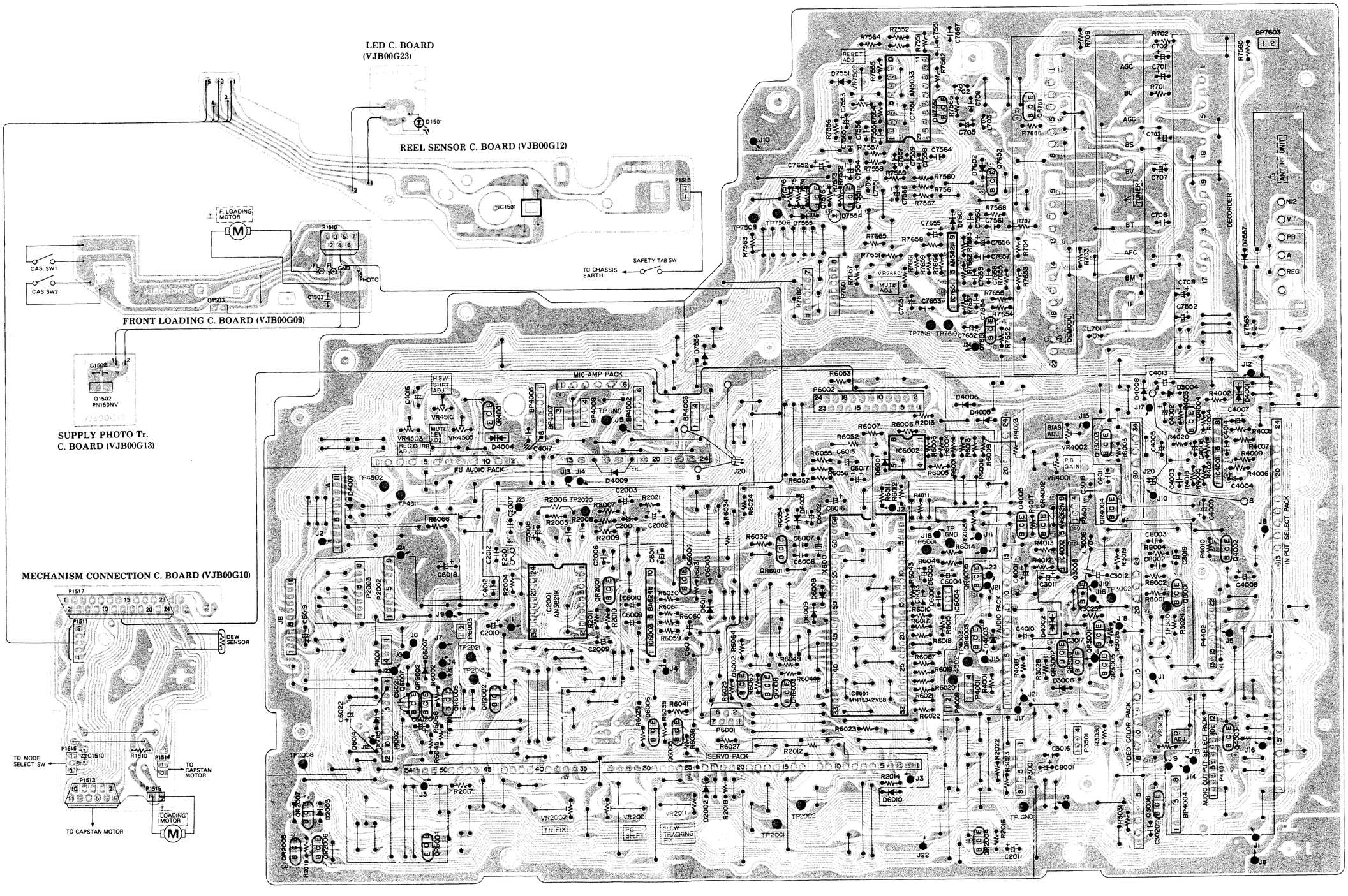
DTC144EA



DTA144EA

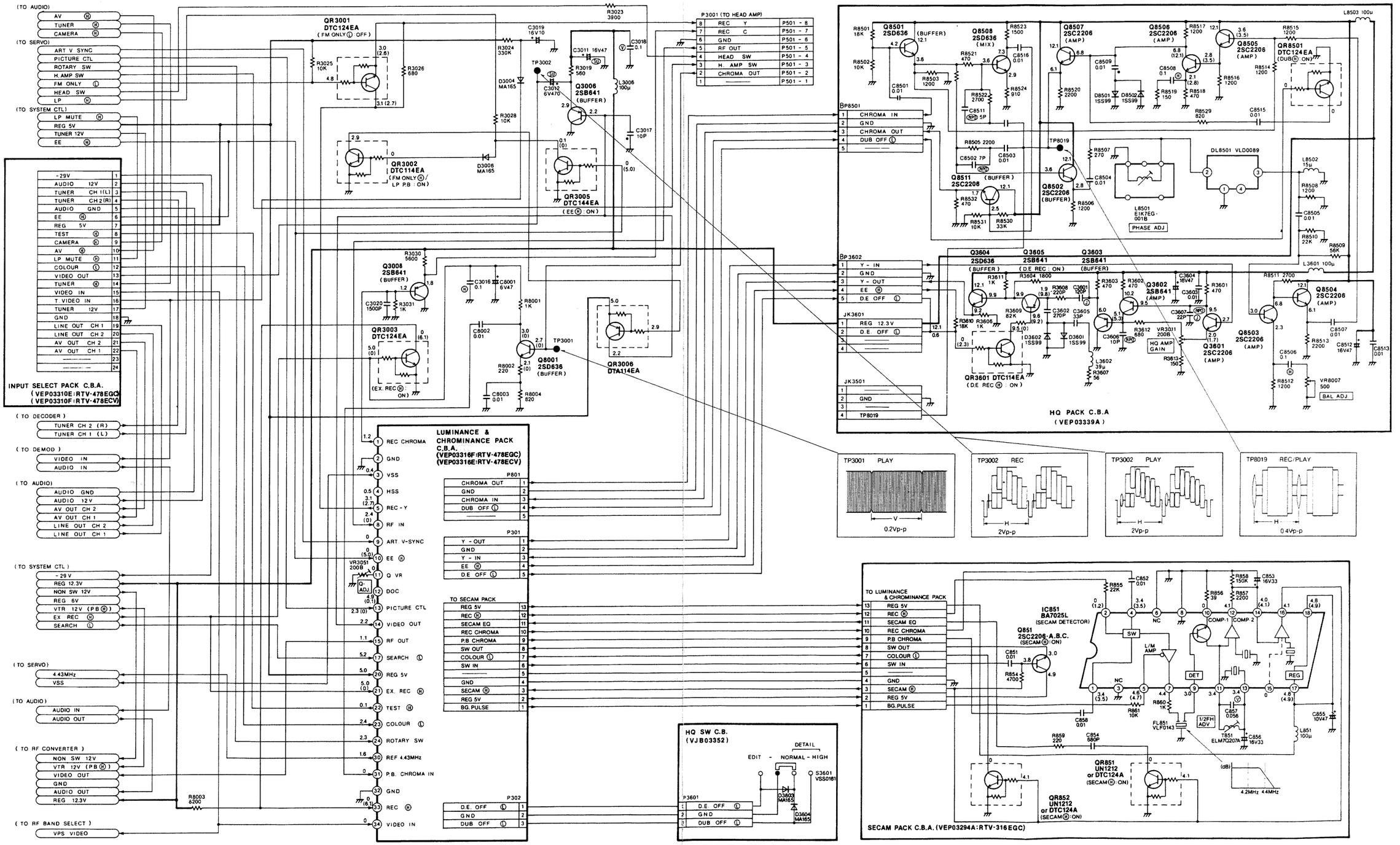


Hauptplatine
Main Circuit Board



⚠ Sicherheitsbauelement (muß durch Originalteil ersetzt werden)
Security component (must be replaced by original part)

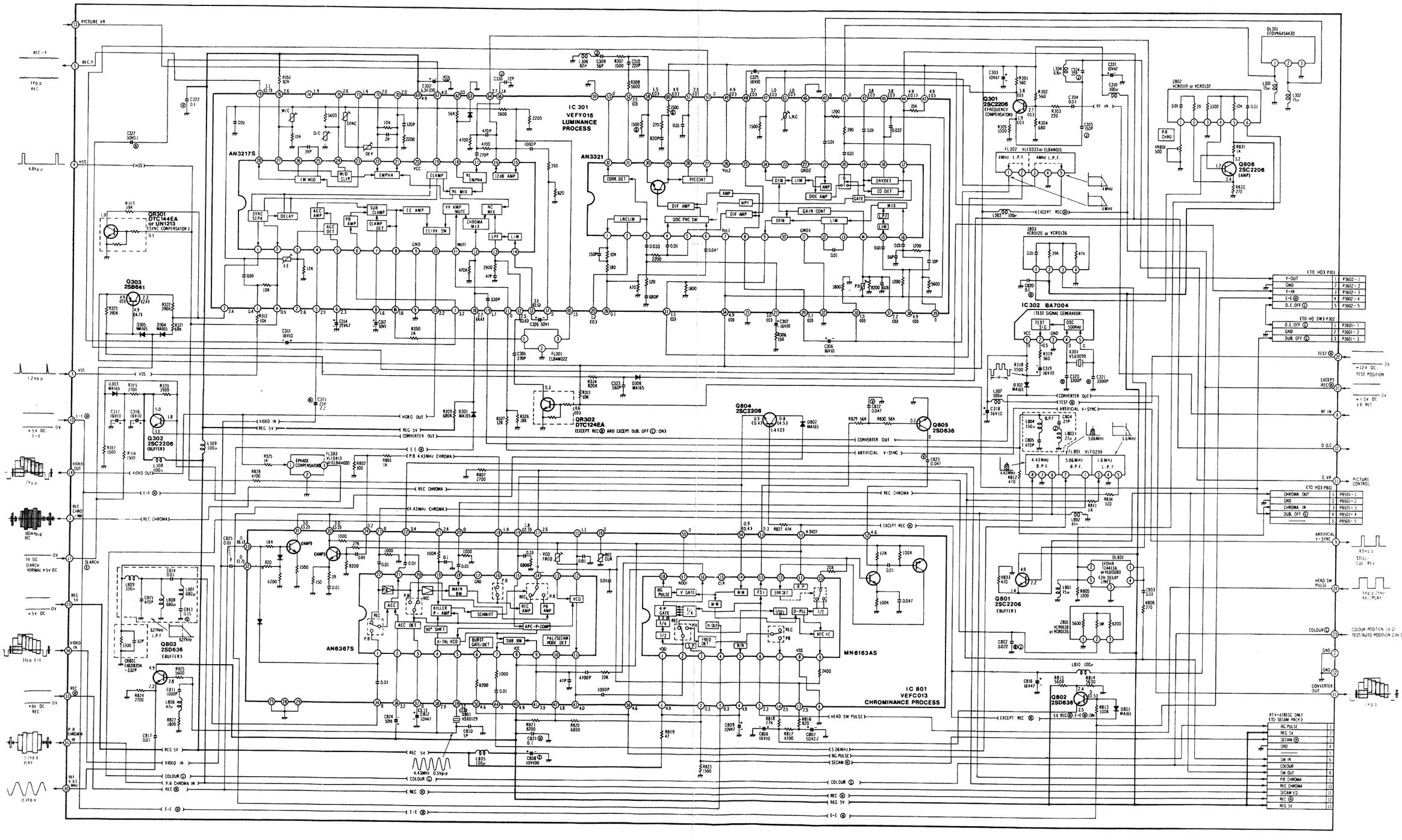
Schaltbild Luminanzteil und Farbteil
Luminance and Chrominance Schematic Diagram



Gleichspannungen Tol. ± 15 % mit Digitalvoltmeter gegen ⊥ gemessen „Wiedergabe", ( ) ≙ Aufnahme.

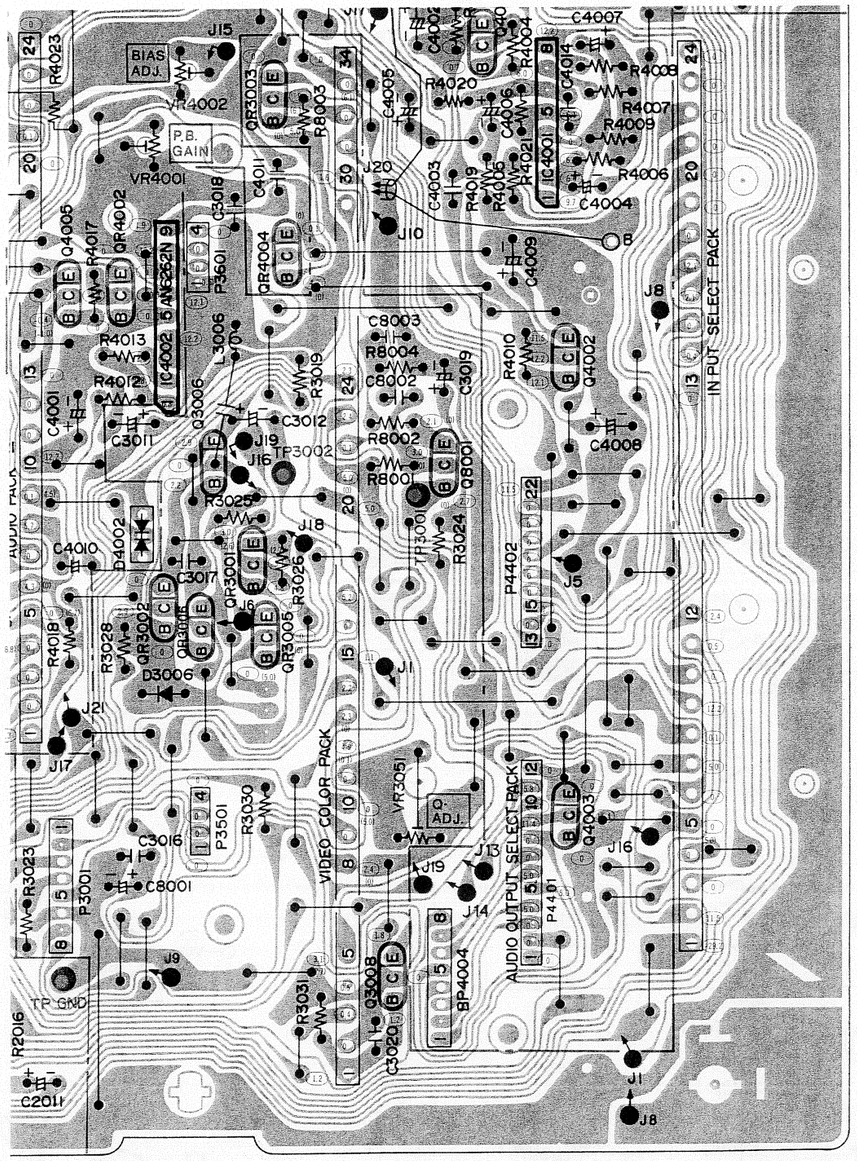
DC voltages tol. ± 15 % measured with digital voltmeter against ⊥ „Play", ( ) ≙ Record.

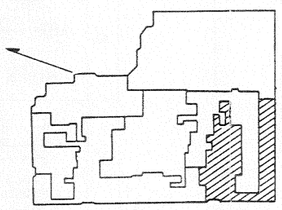
Schaltbild der Luminanz- und Farbplatine
Luminance and Chrominance Pack Schematic Diagram



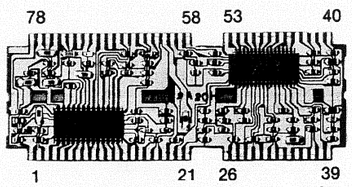
Für Werte ohne Bezeichnung F (μF) oder Ω einsetzen.
Read F (μF) or Ω, respectively unless otherwise noted.

Hauptplatine (Luminanzteil und Farbteil)
Main Circuit Board (Luminance and Chrominance Section)

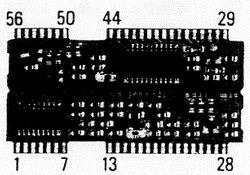




Halbleiter-Anschlußpunkte
Semi Conductor Connection

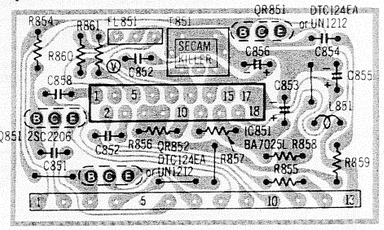


VEFY015



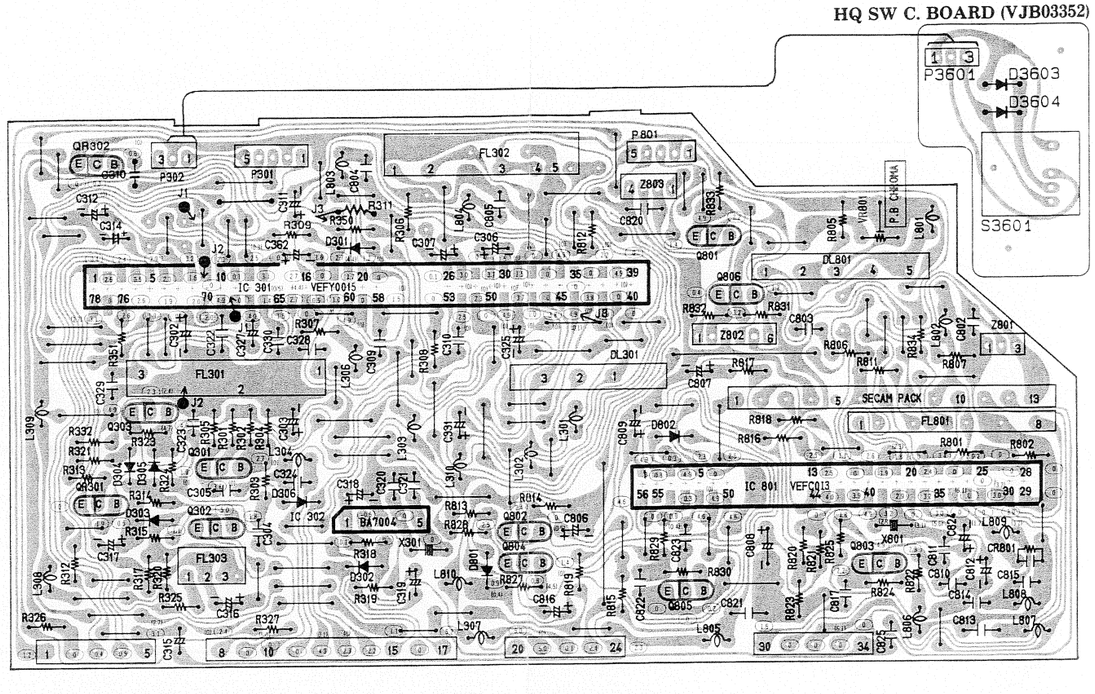
VEFC013

Secam-Zusatzplatine
Secam Pack Circuit Board
(RTV-478 EGC)

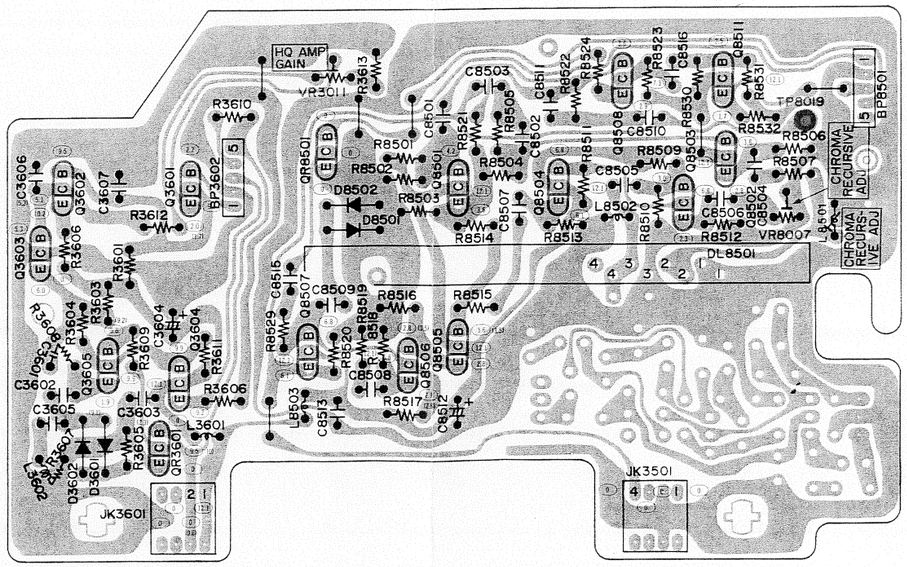


Luminanz- und Farbplatine
Luminance- and Chrominance Pack Circuit Board

HQ SW C. BOARD (VJB03352)



HQ Zusatzplatine
HQ Pack Circuit Board



Oszillogramme der IC's 301 und 801
Signal Waveforms of the IC's 301 and 801

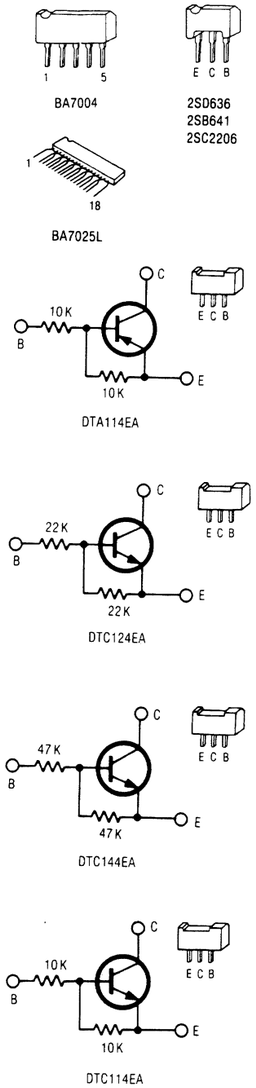
IC301 (VEFY015)

PIN NO.	WAVEFORM	PIN NO.	WAVEFORM
1	2.5Vp-p (REC/P.B)	40	0.1V p-p (P.B)
3	0.8Vp-p (REC/P.B)	41	0.4V p-p (P.B)
4	5.0Vp-p (REC/P.B)	43	0.7V p-p (P.B)
5	1.0Vp-p (REC/P.B)	47	0.6V p-p (P.B)
7	0.3Vp-p (P.B)	50	0.2V p-p (P.B)
10	2.2Vp-p (REC/P.B)	64	1.2V p-p (REC/P.B)
11	2.7V p-p (PAUSE/ STILL)	65	0.3V p-p (REC/P.B)
16	0.6V p-p (REC)	66	0.6V p-p (REC/P.B)
16	0.6V p-p (P.B)	67	1.2V p-p (REC/P.B)
18, 19	0.5V p-p (P.B)	70	0.8V p-p (REC)
31	0.7V p-p (P.B)	71	0.3V p-p (REC)
39	0.25V p-p (P.B)	78	1.0V p-p (REC)

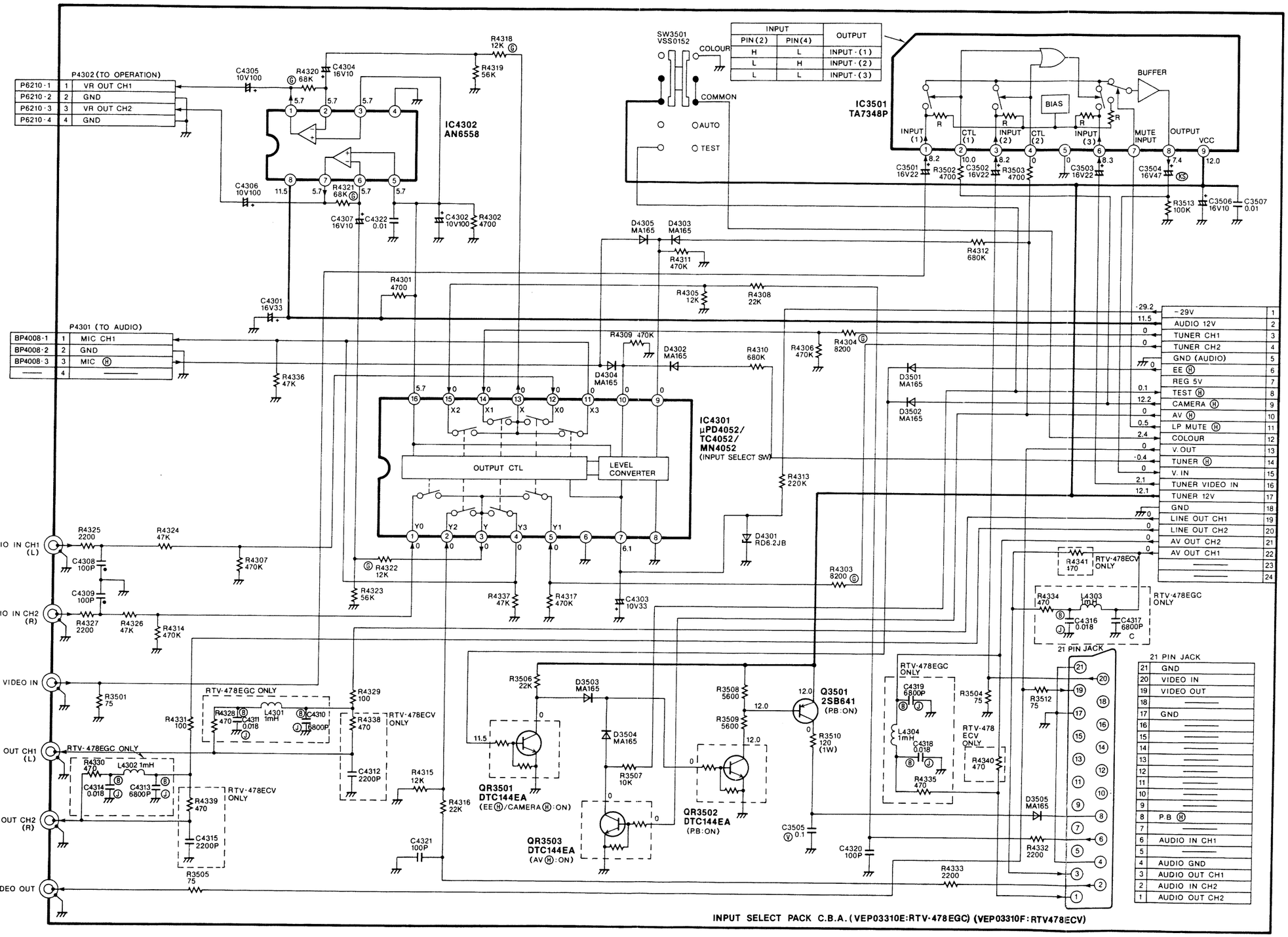
IC801 (VEFC013)

PIN NO.	WAVEFORM	PIN NO.	WAVEFORM
3	5.0V p-p (REC/P.B)	32	1.0V p-p (REC/P.B)
5	5.0V p-p (REC/P.B)	34	0.3V p-p (P.B)
16	0.2V p-p (REC)	38	0.6V p-p (REC/P.B)
17	1.2V p-p (REC) 1.0V p-p (P.B)	39	0.7V p-p (REC/P.B)
18	0.6V p-p (REC) 1.5V p-p (P.B)	44	0.35V p-p (REC/P.B)
20	0.2V p-p (REC/P.B)	50	5V p-p (REC/P.B)
22	0.6V p-p (REC) 0.5V p-p (P.B)	52	0.8V p-p (P.B)
23	0.25V p-p (REC) 0.6V p-p (P.B)	53	5.0V p-p (REC/P.B)
24	150mV p-p (P.B)	54	5.0V p-p (REC)
30, 31	1.1V p-p (REC)	54	4.5V p-p (P.B)
30, 31	1.0V p-p (P.B)	56	5.0Vp-p (REC/P.B)

Halbleiter-Anschlußpunkte
Semi Conductor Connection



Schaltbild der Signalwahl-Zusatzplatine
Input Select Pack Schematic Diagram



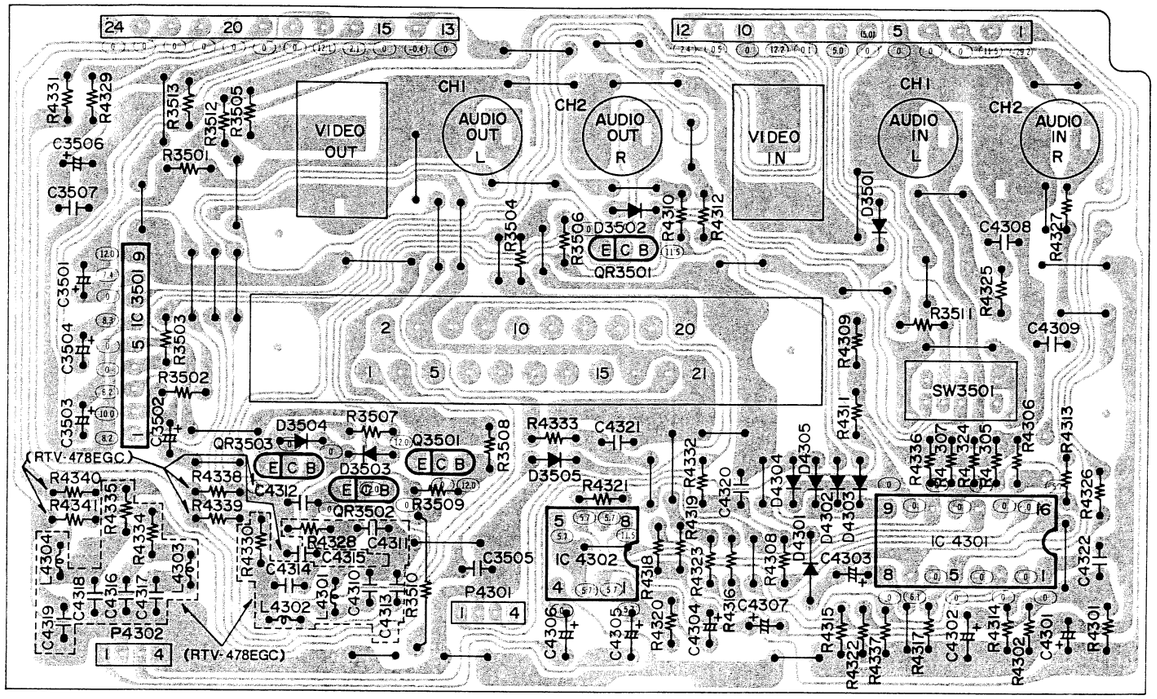
INPUT SELECT PACK C.B.A. (VEP03310E:RTV-478EGC) (VEP03310F:RTV478ECV)

Gleichspannungen Tol. ± 15 % mit Digitalvoltmeter gegen ⊥ gemessen „Wiedergabe", ( ) ≙ Aufnahme.

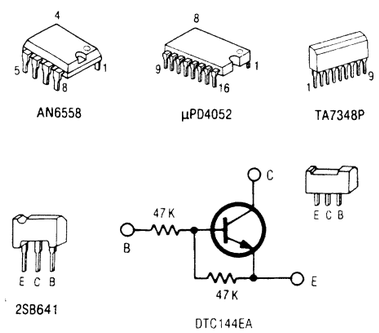
DC voltages tol. ± 15 % measured with digital voltmeter against ⊥ „Play", ( ) ≙ Record.

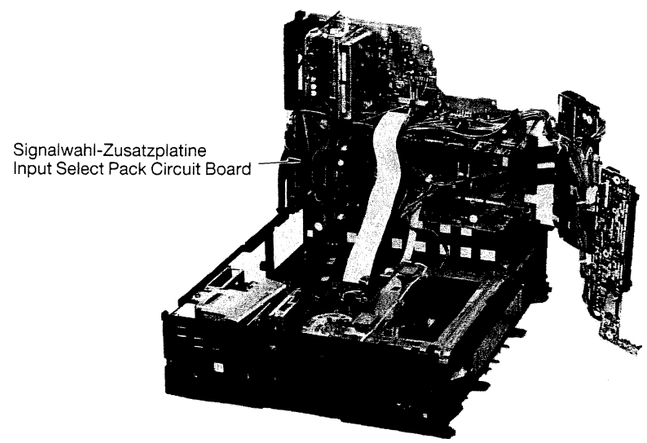
Für Werte ohne Bezeichnung F (µF) oder Ω einsetzen.
Read F (µF) or Ω, respectively unless otherwise noted.

Signalwahl-Zusatzplatine
Input Select Pack Circuit Board

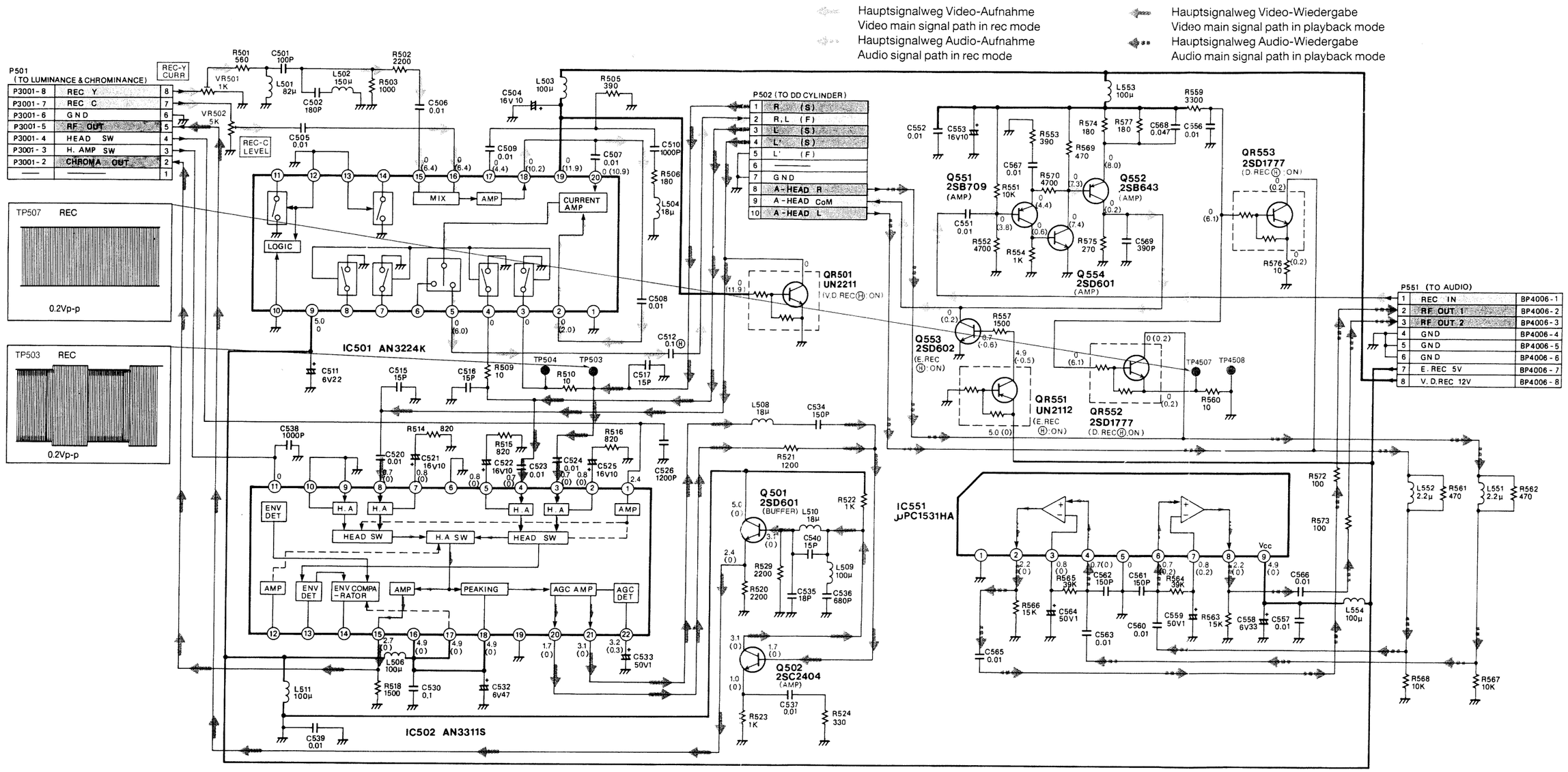


Halbleiter-Anschlußpunkte
Semi Conductor Connection

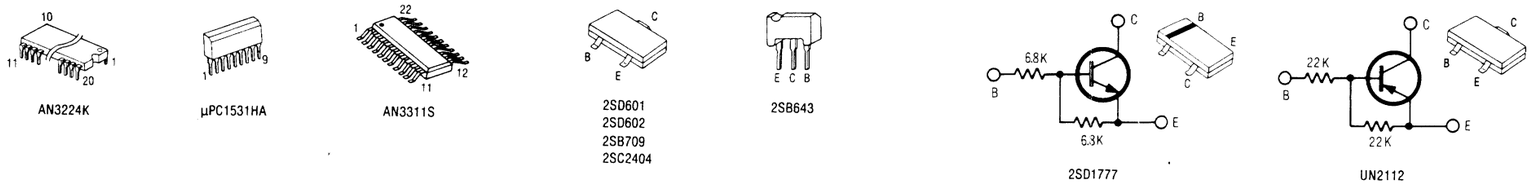




Schaltbild des Video/Audio-Kopfverstärkers
Video/Audio Head Amp. Pack Schematic Diagram



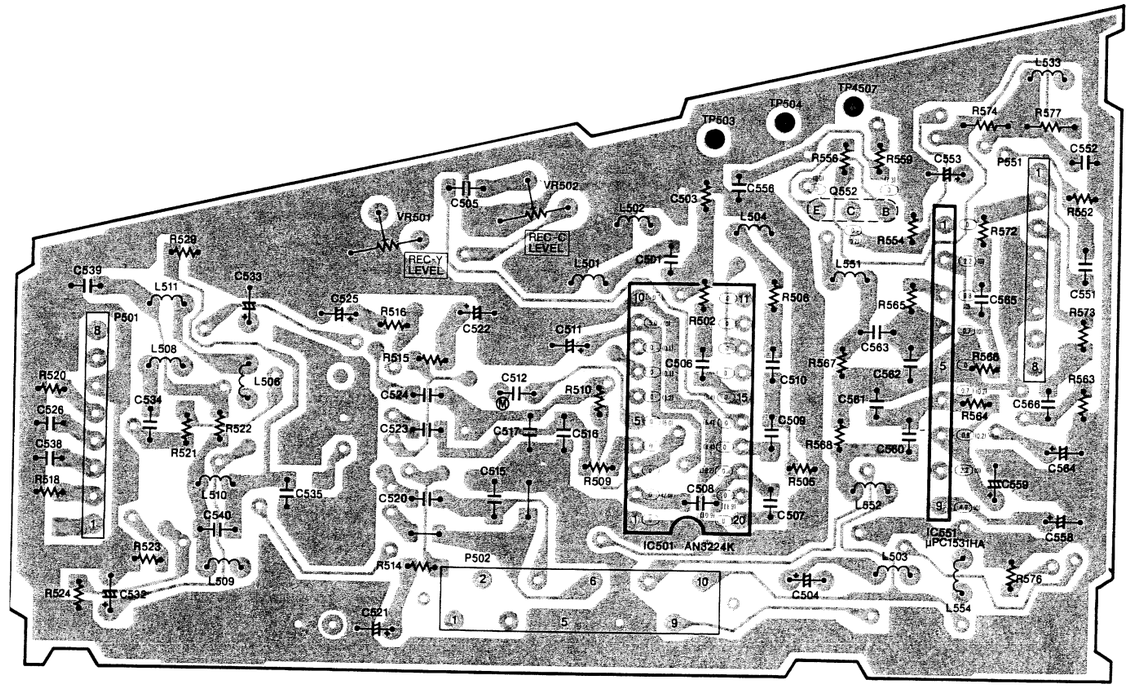
Halbleiter-Anschlußpunkte
Semi Conductor Connection



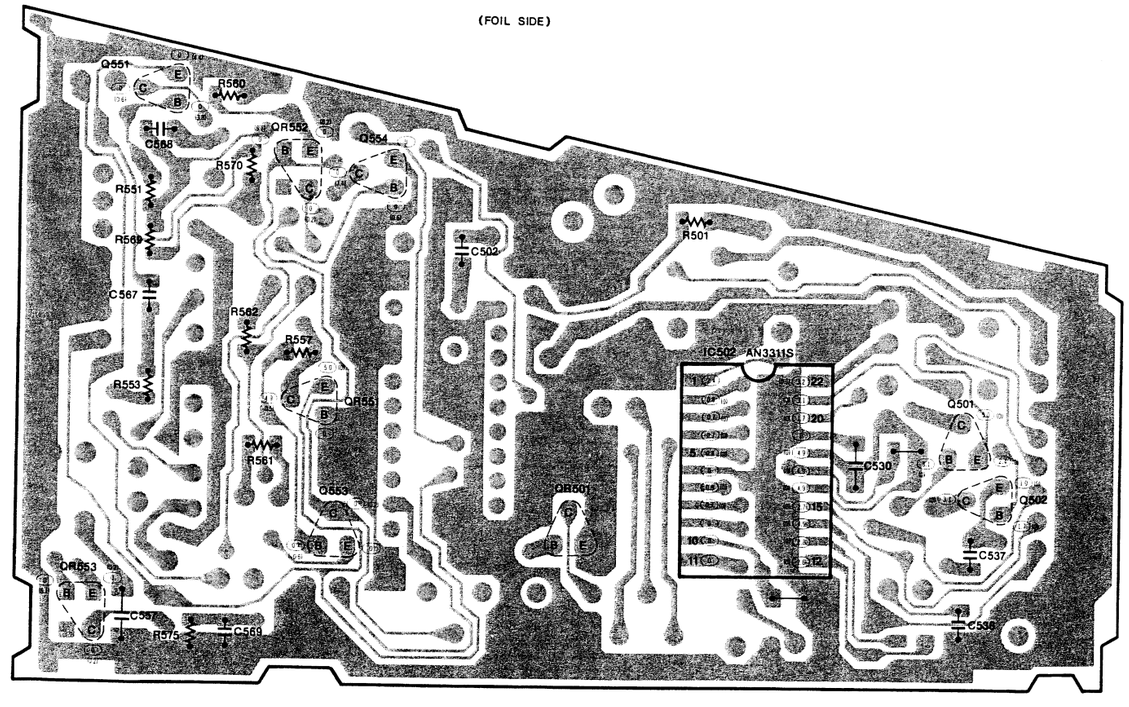
Für Werte ohne Bezeichnung F (µF) oder Ω einsetzen.
Read F (µF) or Ω, respectively unless otherwise noted.

Gleichspannungen Tol. ± 15 % mit Digitalvoltmeter gegen ⊥ gemessen „Wiedergabe", ( ) ≙ Aufnahme.
DC voltages tol. ± 15 % measured with digital voltmeter against ⊥ „Play", ( ) ≙ Record.

Video/Audio-Kopfverstärkerplatine
Video/Audio Head Amp. Pack. Circuit Board

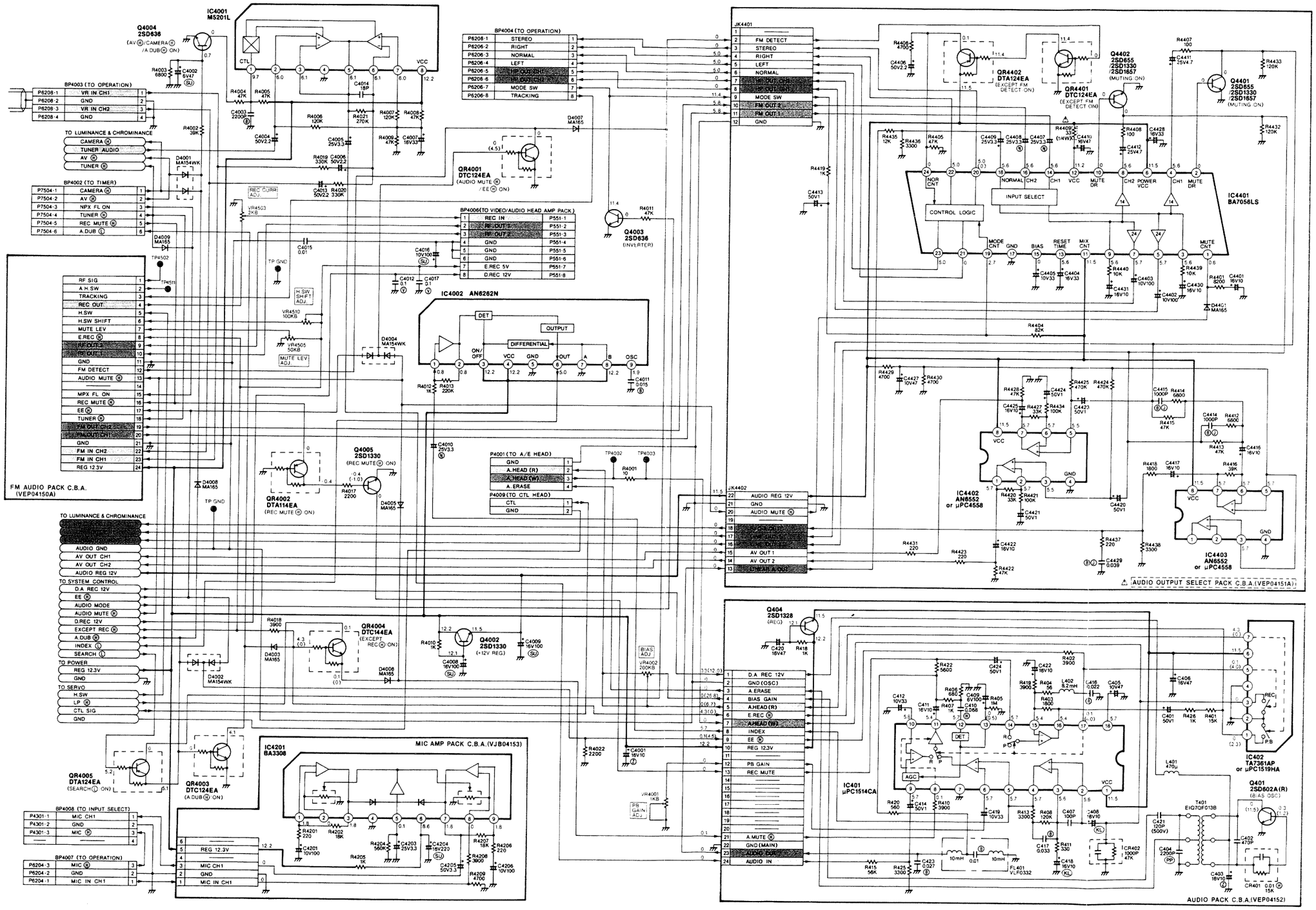


(FOIL SIDE)



(COMPONENT SIDE)

Schaltbild des Tonteiles
Audio Schematic Diagram

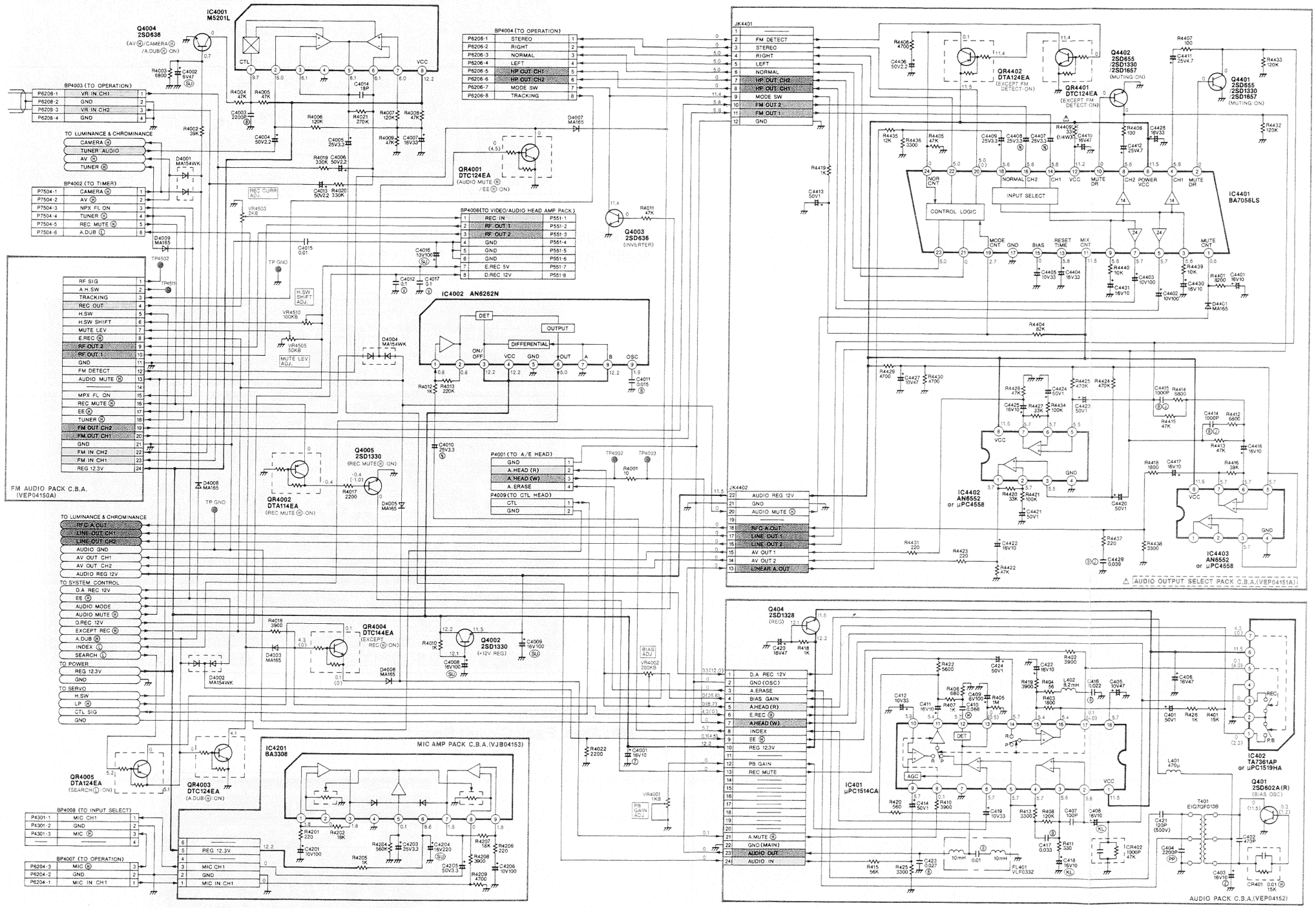


Gleichspannungen Tol. ± 15 % mit Digitalvoltmeter gegen ⊥ gemessen „Wiedergabe", ( ) ≙ Aufnahme.

DC voltages tol. ± 15 % measured with digital voltmeter against ⊥ „Play", ( ) ≙ Record.

Für Werte ohne Bezeichnung F (µF) oder Ω einsetzen.
Read F (µF) or Ω, respectively unless otherwise noted.

Schaltbild des Tonteiles
Audio Schematic Diagram

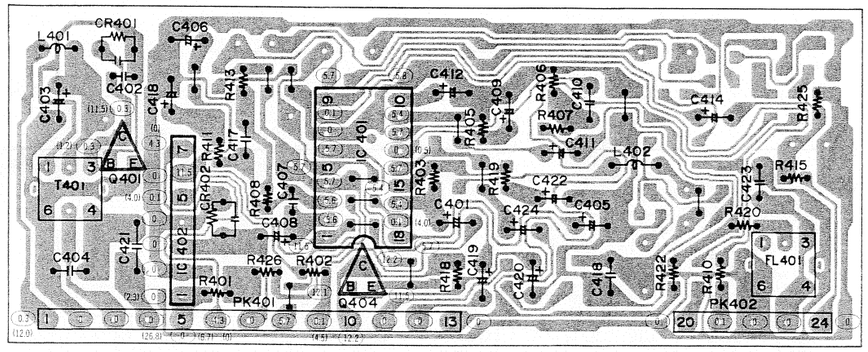


Gleichspannungen Tol. ± 15 % mit Digitalvoltmeter gegen ⊥ gemessen „Wiedergabe", ( ) ≙ Aufnahme.

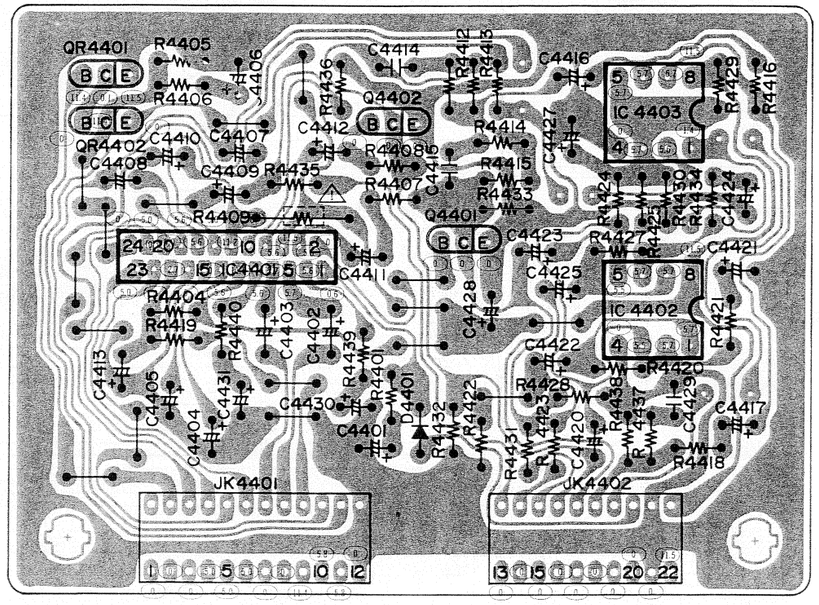
DC voltages tol. ± 15 % measured with digital voltmeter against ⊥ „Play", ( ) ≙ Record.

Für Werte ohne Bezeichnung F (µF) oder Ω einsetzen.
Read F (µF) or Ω, respectively unless otherwise noted.

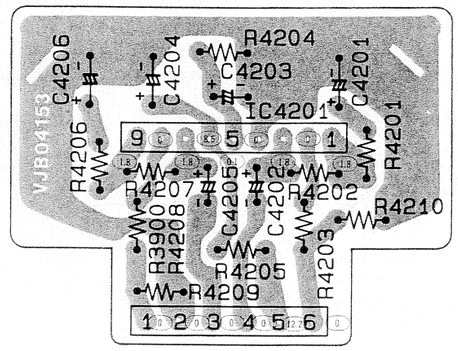
Audio-Zusatzplatine
Audio Pack Circuit Board



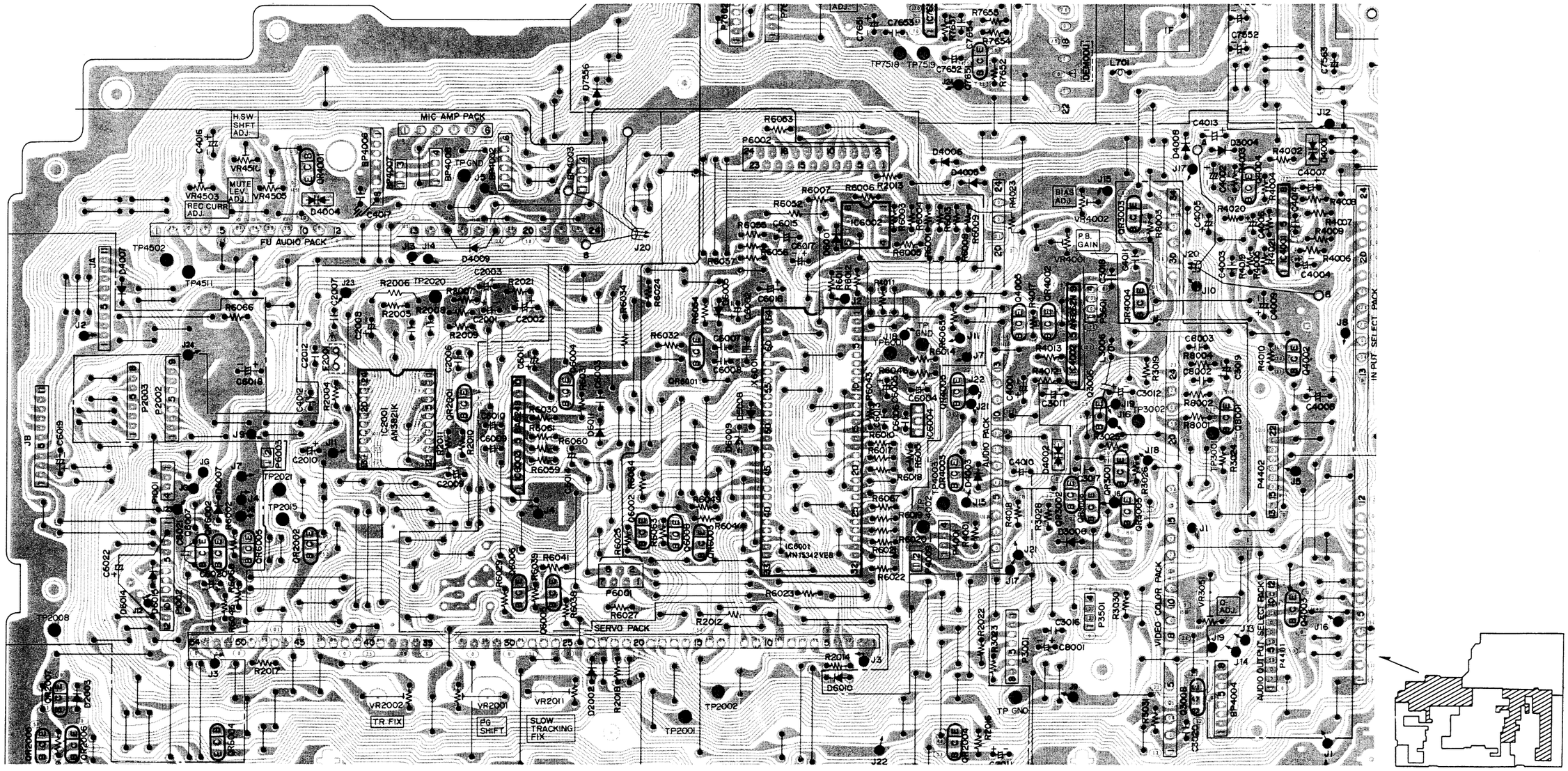
Tonausgangs-Umschaltplatine
Audio Output Select Pack Circuit Board



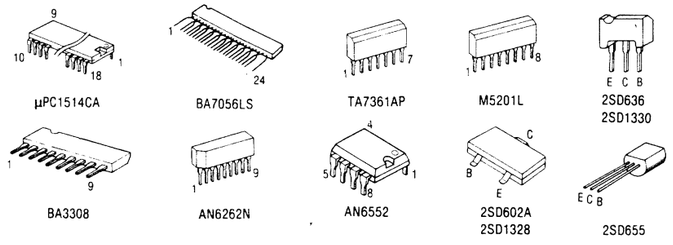
Mikrofonplatine
Mic Amp. Pack Circuit Board

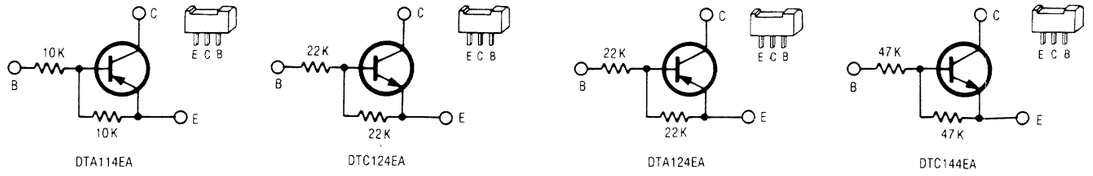


Hauptplatine (Tonteil)
Main Circuit Board (Audio Section)



Halbleiter-Anschlußpunkte
Semi Conductor Connection

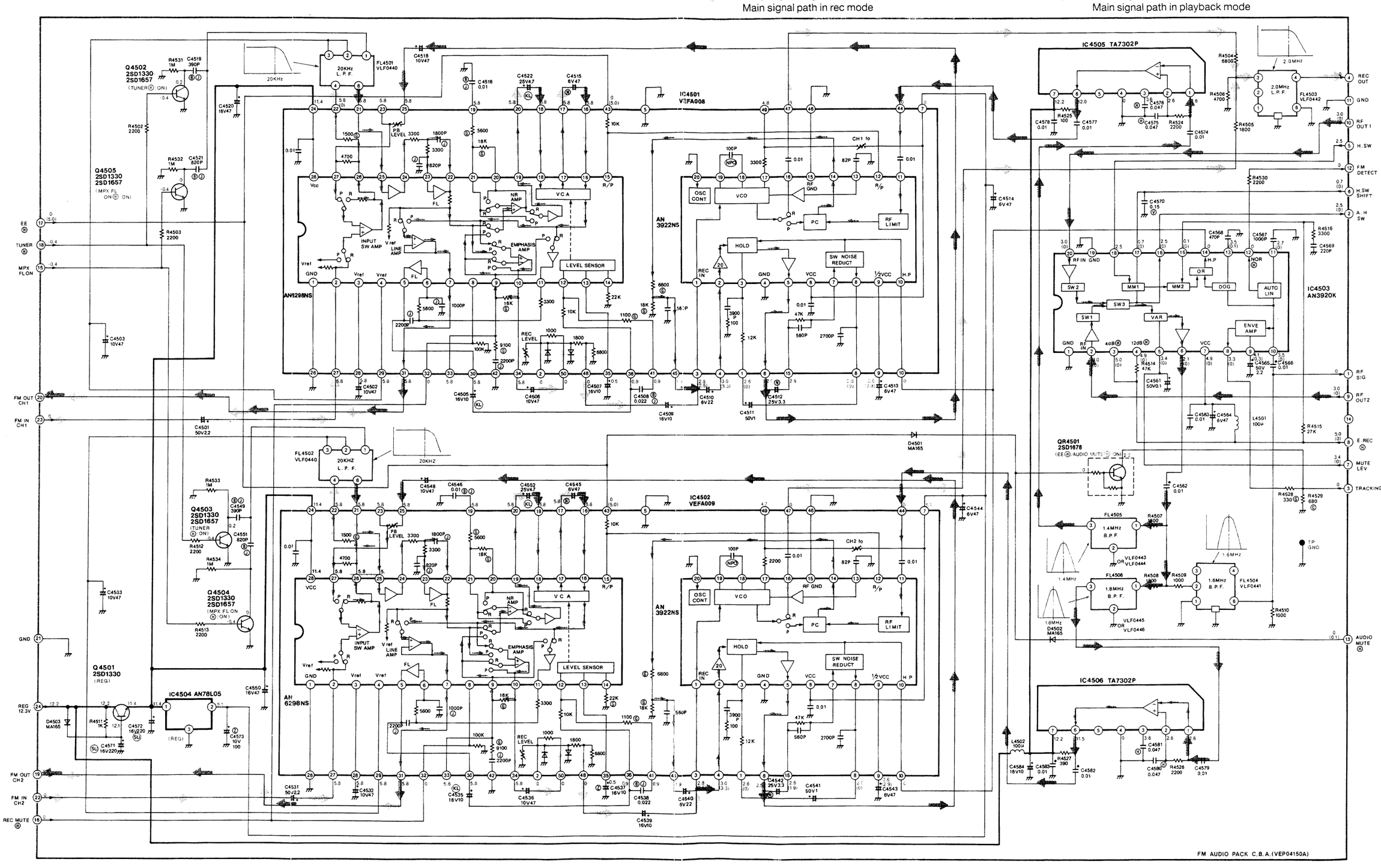




Schaltbild der FM-Audio-Zusatzplatine
FM Audio Pack Schematic Diagram

Hauptsignalweg für Aufnahme
Main signal path in rec mode

Hauptsignalweg für Wiedergabe
Main signal path in playback mode



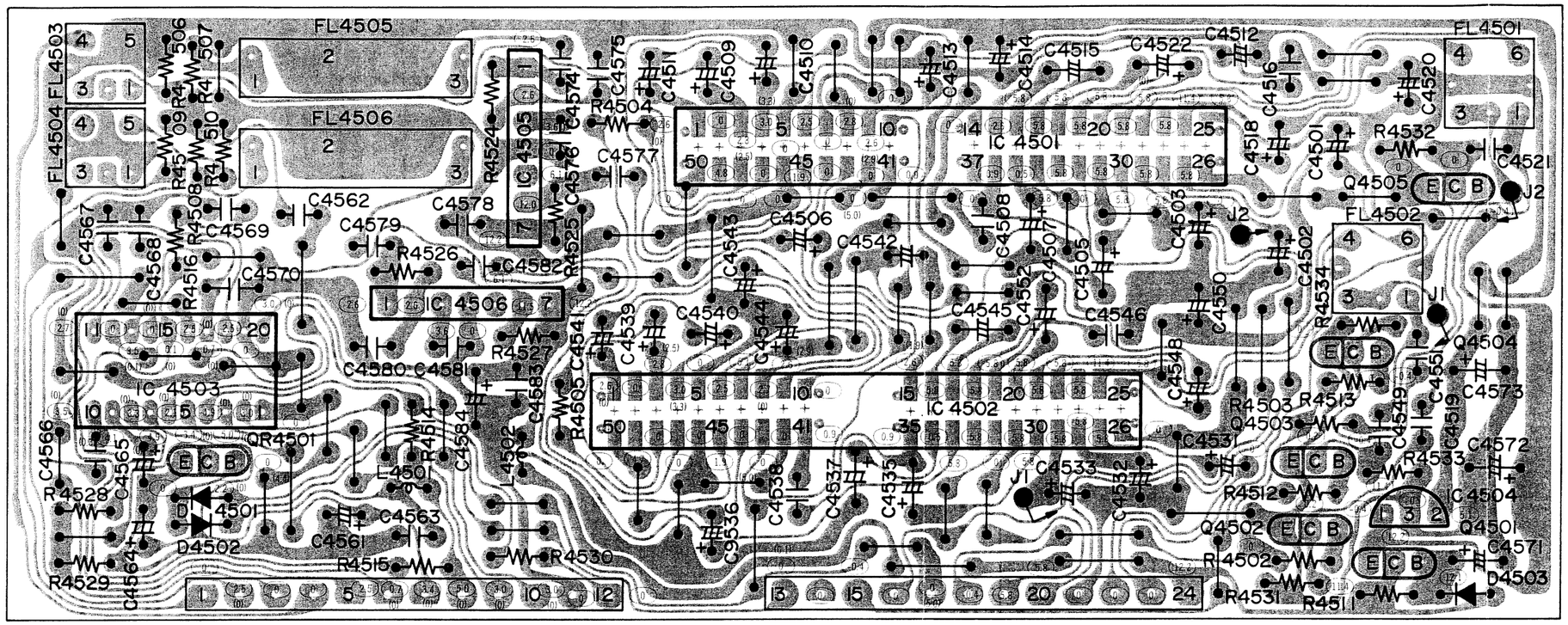
FM AUDIO PACK C.B.A.(VEP04150A)

Gleichspannungen Tol. ± 15 % mit Digitalvoltmeter gegen ⊥ gemessen „Wiedergabe", ( ) ≙ Aufnahme.

DC voltages tol. ± 15 % measured with digital voltmeter against ⊥ „Play", ( ) ≙ Record.

Für Werte ohne Bezeichnung F (µF) oder Ω einsetzen.
Read F (µF) or Ω, respectively unless otherwise noted.

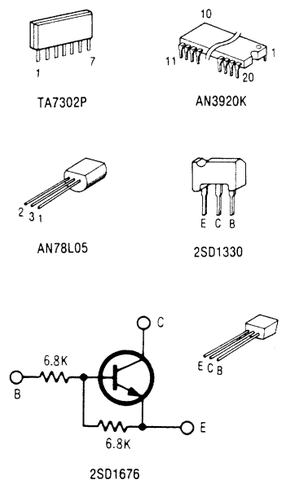
FM-Audio-Zusatzplatine
FM Audio Pack Circuit Board

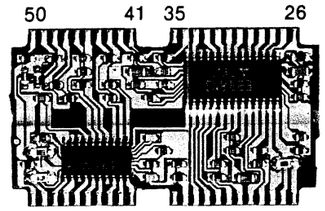


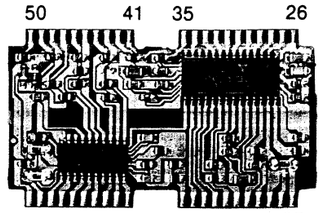
Gleichspannungen Tol. ± 15 % mit Digitalvoltmeter gegen ⊥ gemessen „Wiedergabe", ( ) ≙ Aufnahme.

DC voltages tol. ± 15 % measured with digital voltmeter against ⊥ „Play", ( ) ≙ Record.

Halbleiter-Anschlußpunkte
Semi Conductor Connection





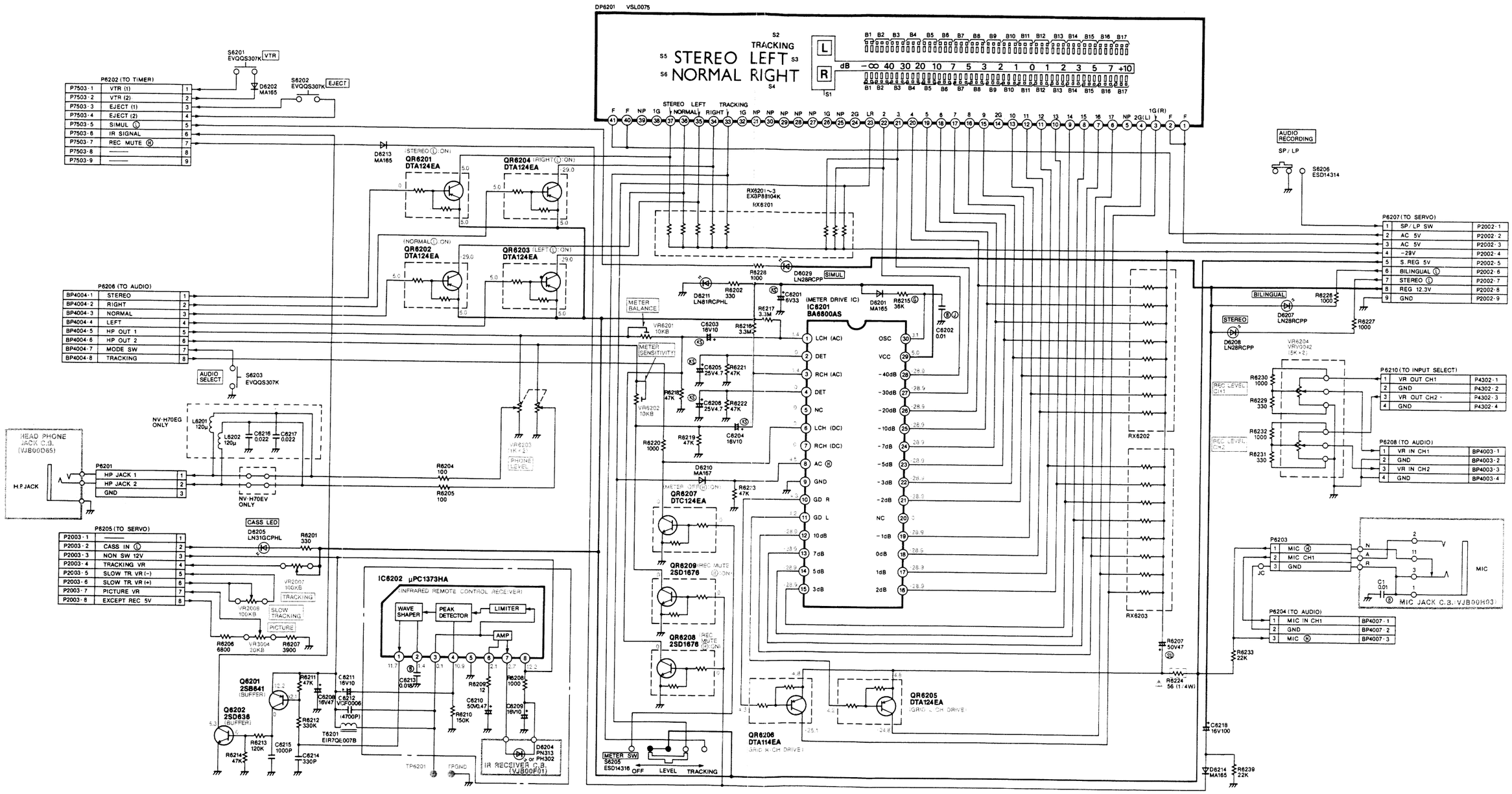


IC4501, IC4502 (VEFA008, VEFA009) INPUT SIGNAL : 1kHz, 1.0Vp-p SINE WAVE

1	2	3	4	6	8	10	15	18	19	20	21	22	23	25
PLAY: 0.6Vp-p	REC: 340mVp-p PLAY: 220mVp-p	REC: 250mVp-p PLAY: 200mVp-p	PLAY: 70mVp-p	REC: 0.5Vp-p PLAY: 0.55Vp-p	PLAY: 0.5Vp-p	PLAY: 50mVp-p	REC: 0.5Vp-p PLAY: 0.6Vp-p	REC: 420mVp-p PLAY: 340mVp-p	REC: 420mVp-p PLAY: 340mVp-p	REC: 420mVp-p PLAY: 340mVp-p	REC: 0.5Vp-p PLAY: 0.58Vp-p	REC: 0.5Vp-p PLAY: 0.58Vp-p	REC: 0.5Vp-p	REC: 0.5Vp-p PLAY: 0.6Vp-p

27	30	31	32	33	34	36	41	43	44	45	47	48	50	
REC: 250mVp-p PLAY: 230mVp-p	REC: 0.5Vp-p PLAY: 0.6Vp-p	REC: 260mVp-p PLAY: 230mVp-p	REC: 0.5Vp-p	REC: 0.8Vp-p PLAY: 0.6Vp-p	REC: 0.8Vp-p PLAY: 0.6Vp-p	REC: 320mVp-p PLAY: 0.6Vp-p	REC: 70mVp-p PLAY: 100mVp-p	PLAY: 60mVp-p	REC: 100mVp-p PLAY: 350mVp-p	PLAY: 70mVp-p	REC: 0.5Vp-p PLAY: 20mVp-p	REC: 240mVp-p PLAY: 170mVp-p	REC: 0.9Vp-p PLAY: 0.56Vp-p	

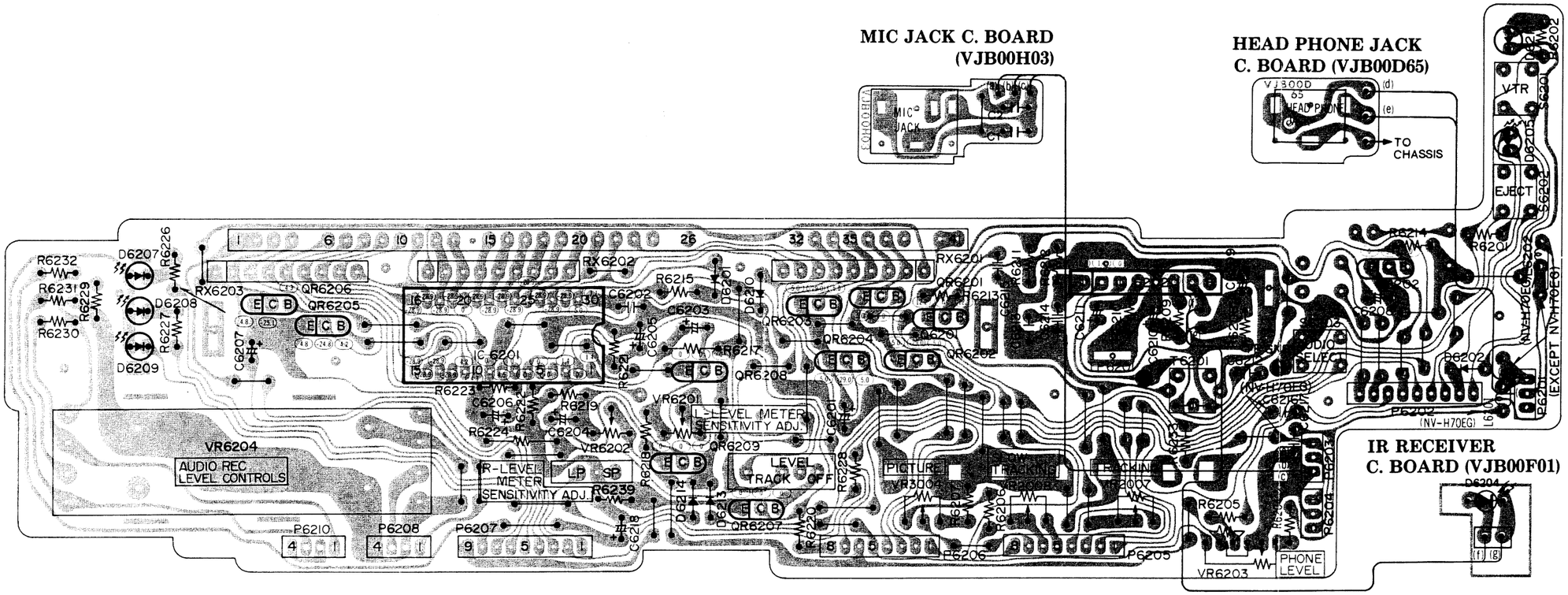
Schaltbild Bedienteil
Operation Schematic Diagram



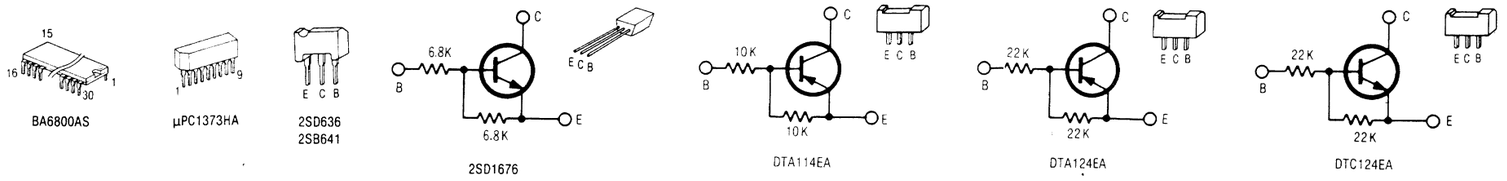
Gleichspannungen Tol. ± 15 % mit Digitalvoltmeter gegen ⊥ gemessen (Betriebsart „Stop").
DC voltages tol. ± 15 % measured with digital voltmeter against ⊥ (Stop mode).

Für Werte ohne Bezeichnung F (μF) oder Ω einsetzen.
Read F (μF) or Ω, respectively unless otherwise noted.

Bedienteilplatine
Operation Circuit Board

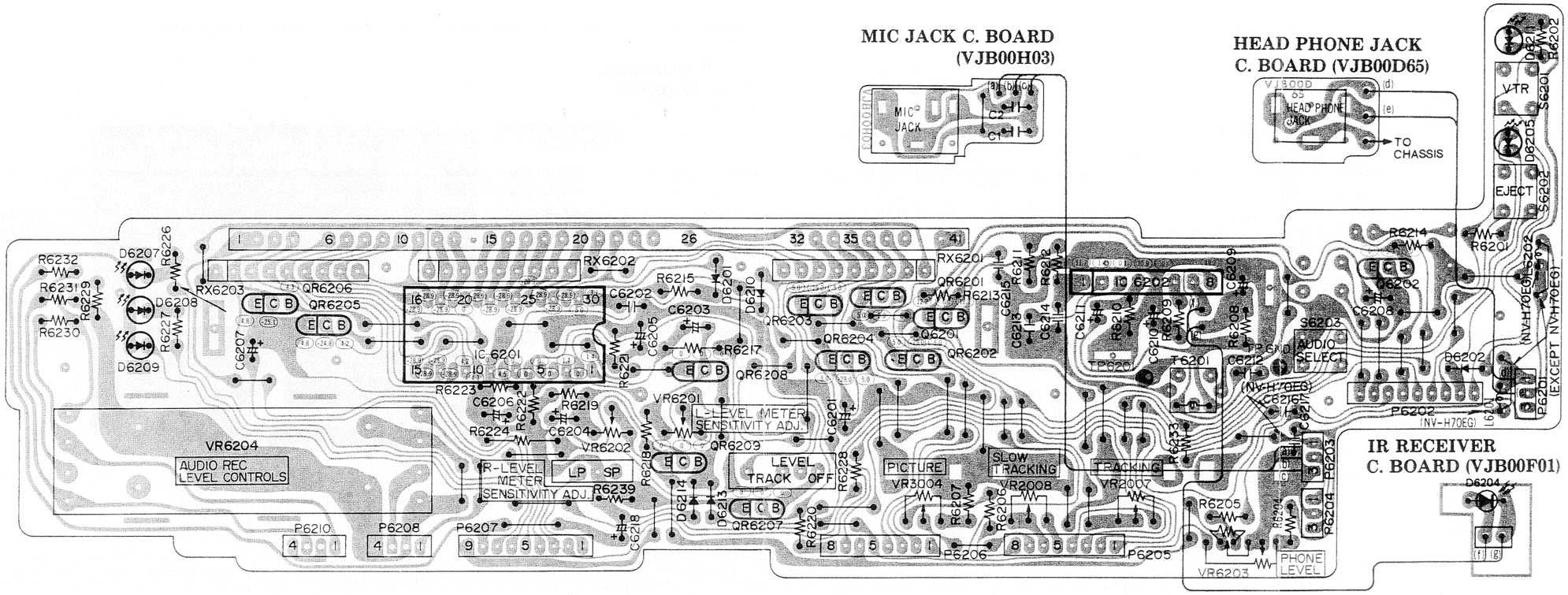


Halbleiter-Anschlußpunkte
Semi Conductor Connection

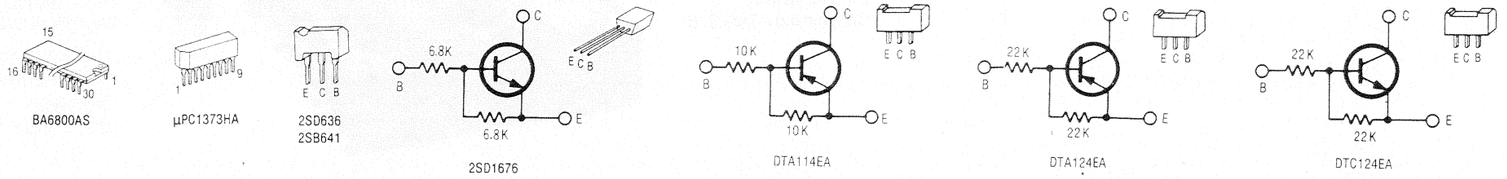


Gleichspannungen Tol. ± 15 % mit Digitalvoltmeter gegen ⊥ gemessen (Betriebsart „Stop").
DC voltages tol. ± 15 % measured with digital voltmeter against ⊥ (Stop mode).

Bedienteilplatine
Operation Circuit Board



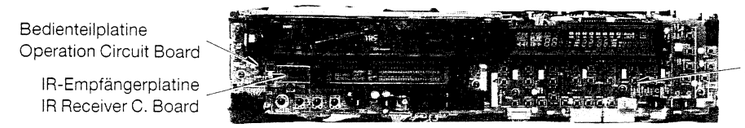
Halbleiter-Anschlußpunkte
Semi Conductor Connection



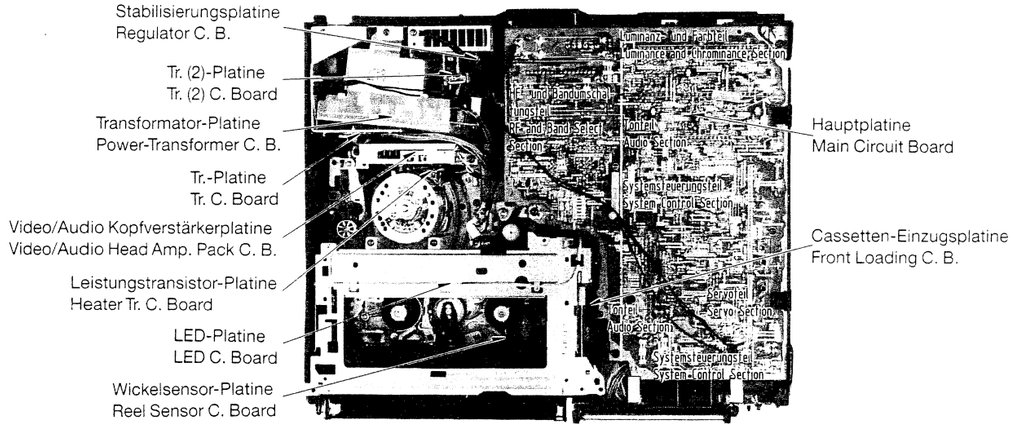
Gleichspannungen Tol. ± 15 % mit Digitalvoltmeter gegen ⊥ gemessen (Betriebsart „Stop").
DC voltages tol. ± 15 % measured with digital voltmeter against ⊥ (Stop mode).

Lage der Platinen im Gerät
Circuit Boards Layout

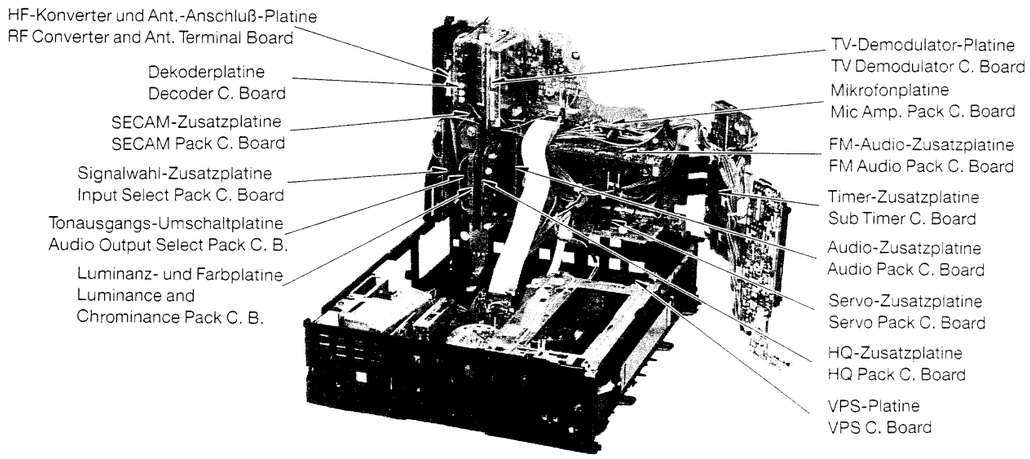
Frontansicht
Front View



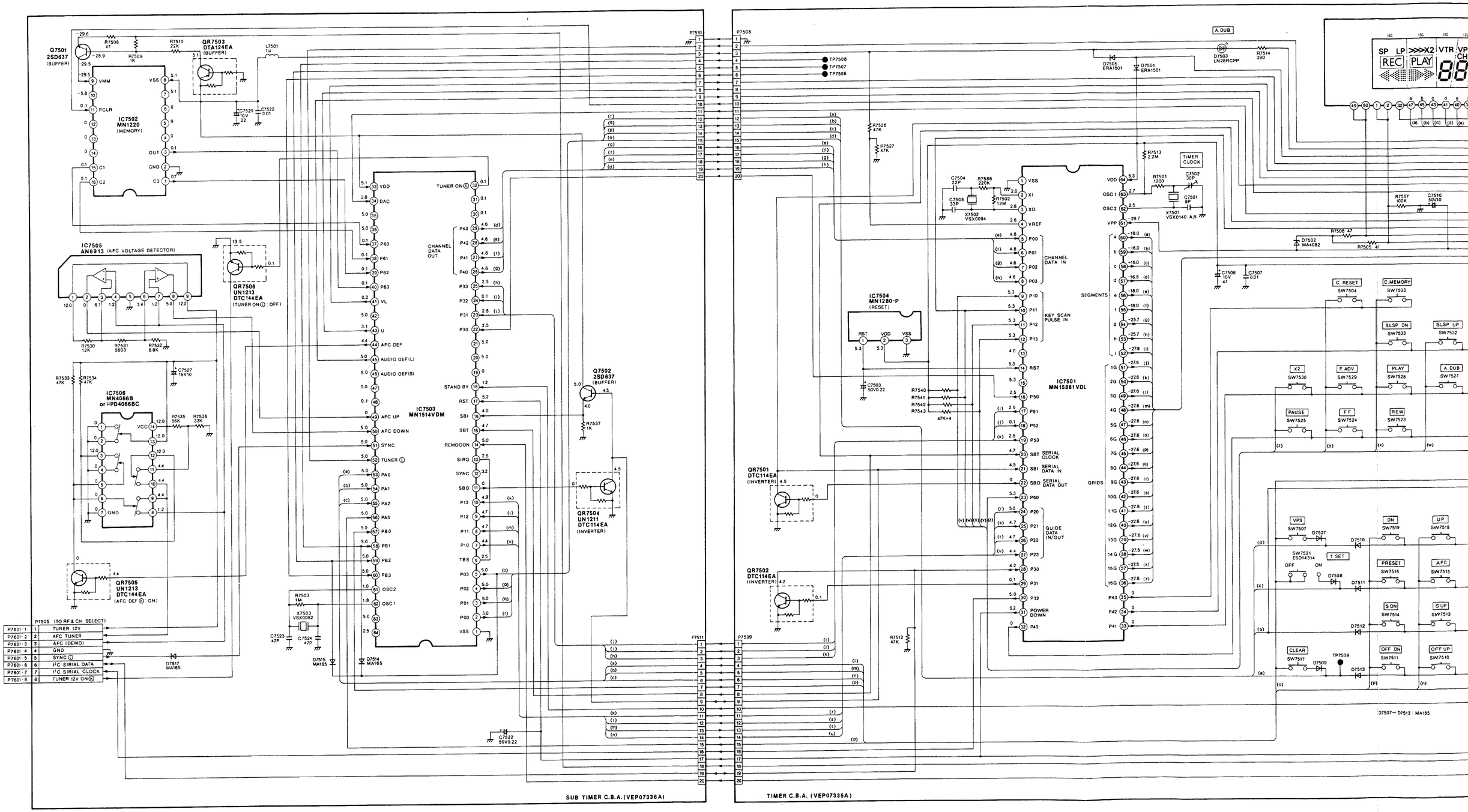
Draufsicht (1)
Top View (1)



Draufsicht (2)
Top View (2)



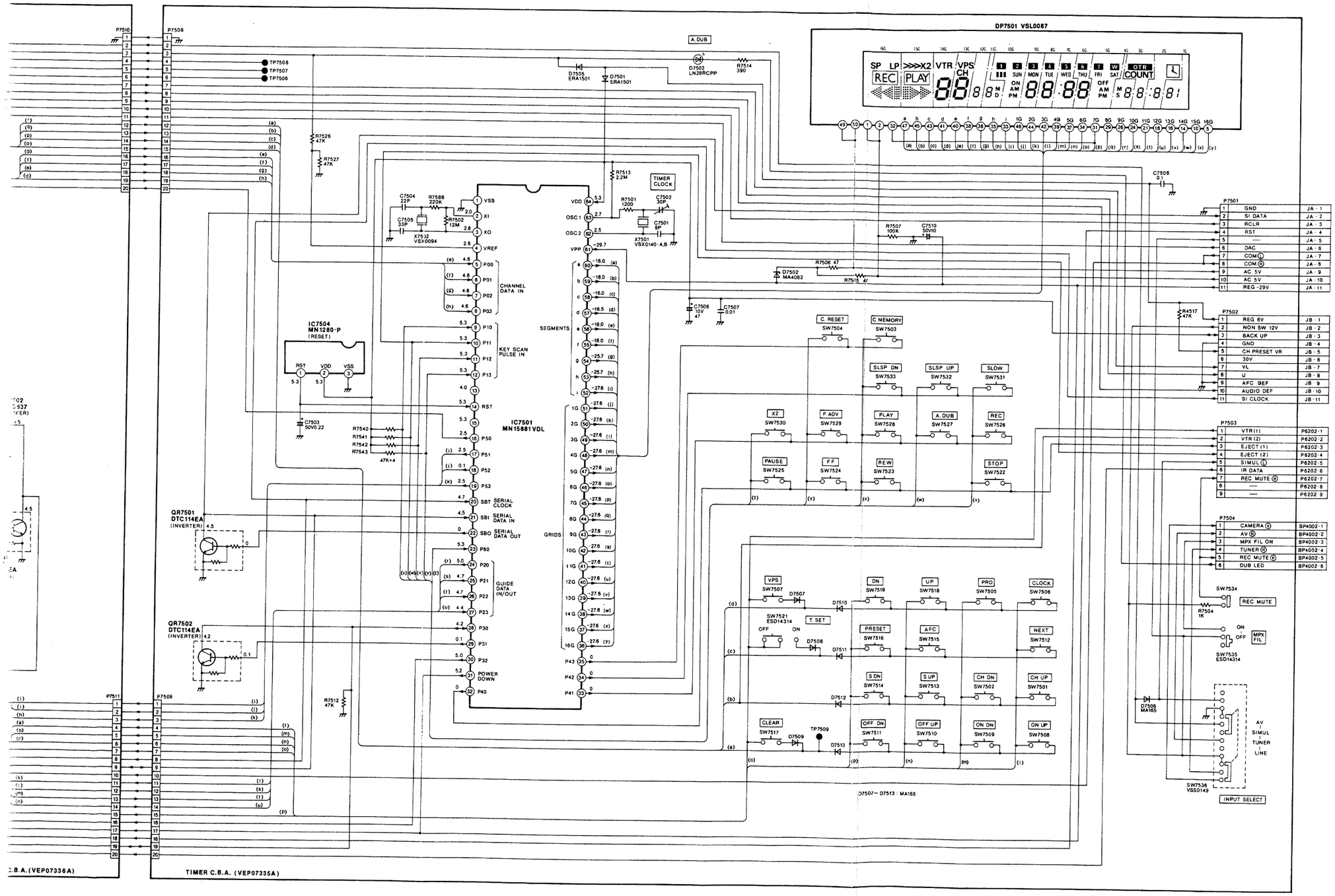
Schaltbild der Timerplatine und der Timer-Zusatzplatine
Timer and Sub Timer Schematic Diagram



Gleichspannungen Tol. ± 15% mit Digitalvoltmeter gegen ⊥ gemessen.
1. SW 7506 = CLOCK
2. Timer-Anzeige = SUN 0:00

DC voltages tol. ± 15% measured with digital voltmeter against ⊥.
1. Mode Selector = CLOCK
2. Timer Display = SUN 0:00

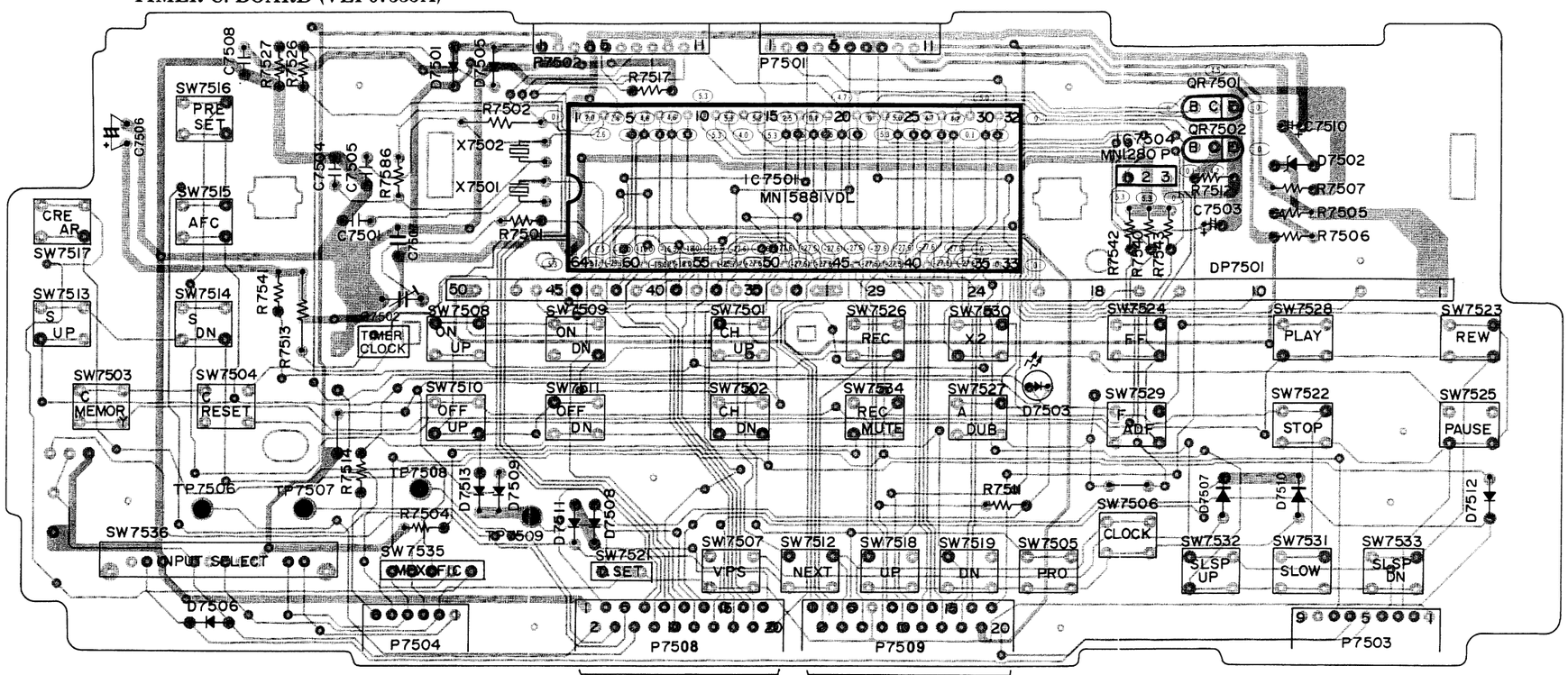
Schaltbild der Timerplatine und der Timer-Zusatzplatine
Timer and Sub Timer Schematic Diagram



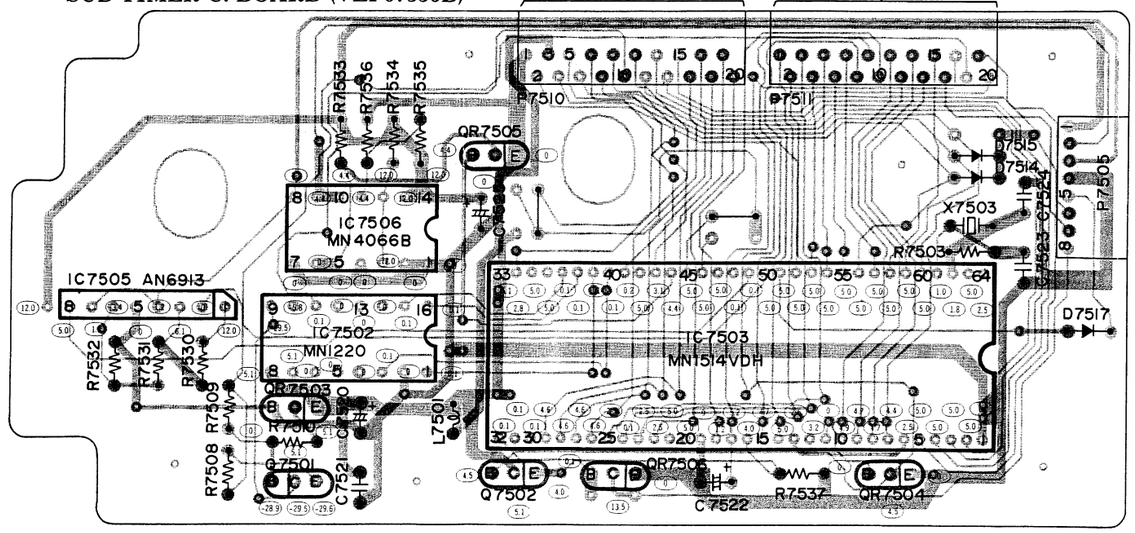
Für Werte ohne Bezeichnung F (μF) oder Ω einsetzen.
Read F (μF) or Ω, respectively unless otherwise noted.

Timerplatine und Timer-Zusatzplatine
Timer Circuit Board and Sub Timer Circuit Board

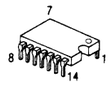
TIMER C. BOARD (VEP07335A)

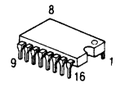


SUB TIMER C. BOARD (VEP07336B)

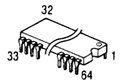


Halbleiter-Anschlußpunkte
Semi Conductor Connection


MN4066B

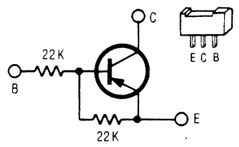

MN1220

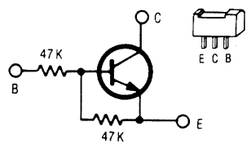
AN6913

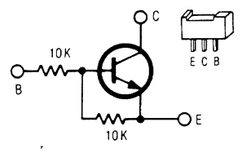

MN15881VDL
MN1514VDM
MN15261VDE

MN1280

2SD637



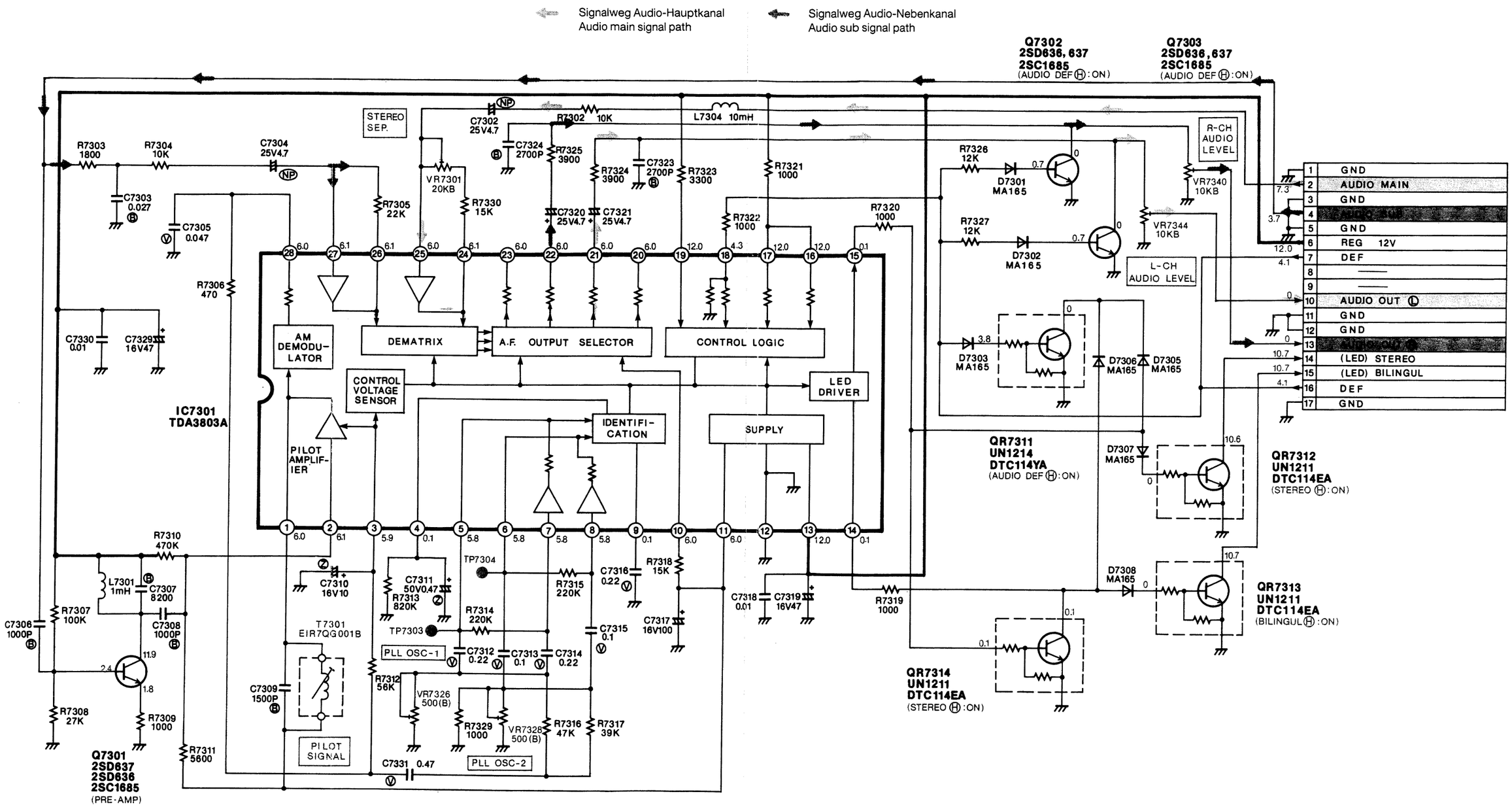




Gleichspannungen Tol. ± 15% mit Digitalvoltmeter gegen ⊥ gemessen.
1. SW 7506 = CLOCK
2. Timer-Anzeige = SUN 0:00

DC voltages tol. ± 15% measured with digital voltmeter against ⊥.
1. Mode Selector = CLOCK
2. Timer Display = SUN 0:00

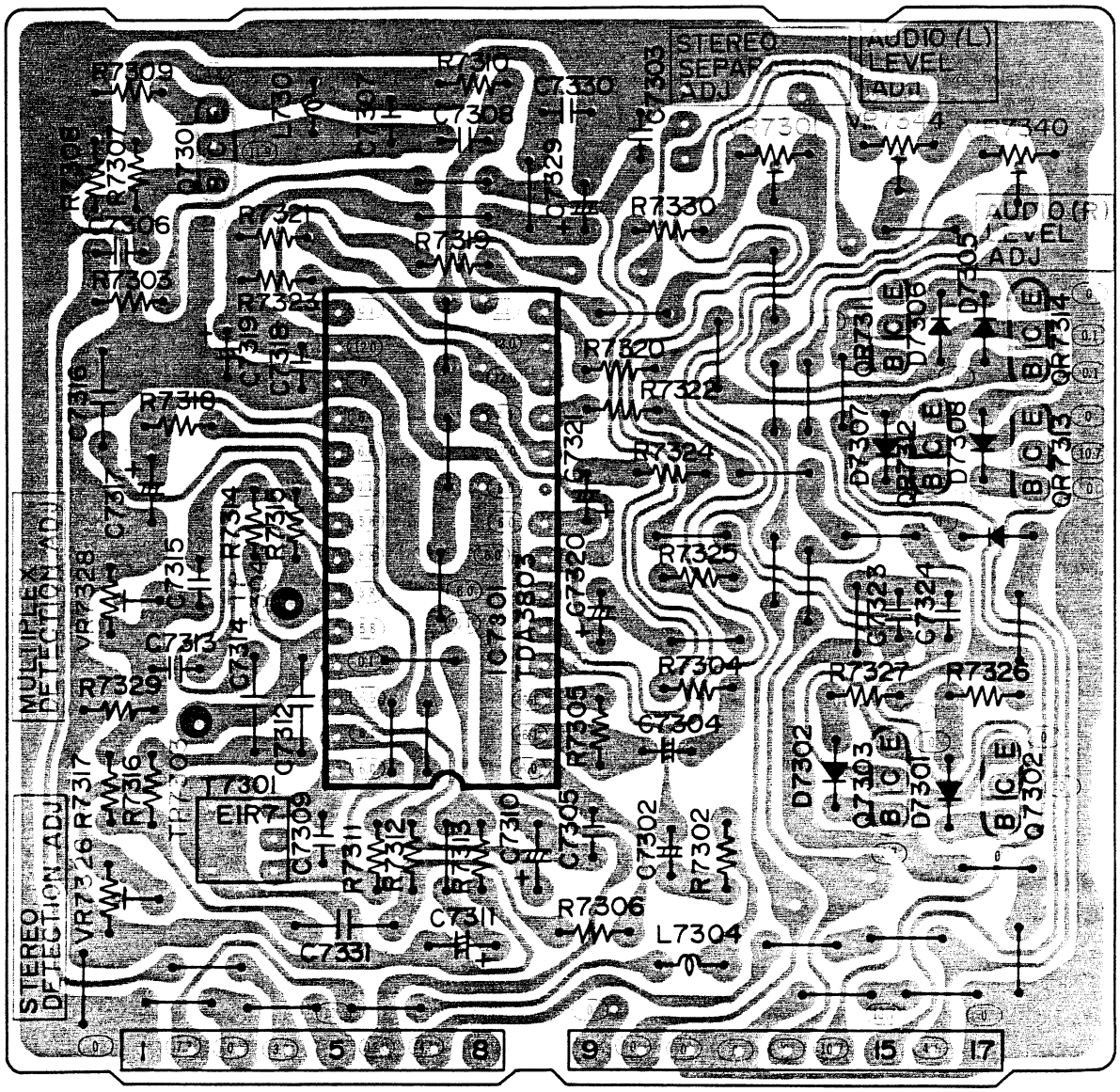
Schaltbild der Dekoderplatine
Decoder Pack Schematic Diagram



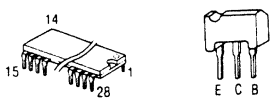
Gleichspannungen Tol. ± 15 % mit Digitalvoltmeter gegen ⊥ gemessen (Betriebsart „Stop").
DC voltages tol. ± 15 % measured with digital voltmeter against ⊥ (Stop mode).

Für Werte ohne Bezeichnung F (µF) oder Ω einsetzen.
Read F (µF) or Ω, respectively unless otherwise noted.

Dekoderplatine
Decoder Pack Circuit Board

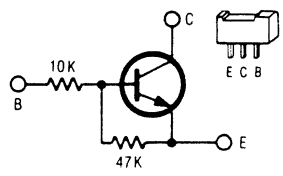


Halbleiter-Anschlußpunkte
Semi Conductor Connection

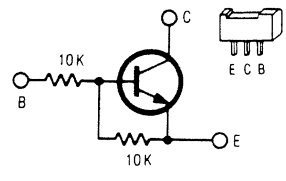


TDA3803A

2SD636

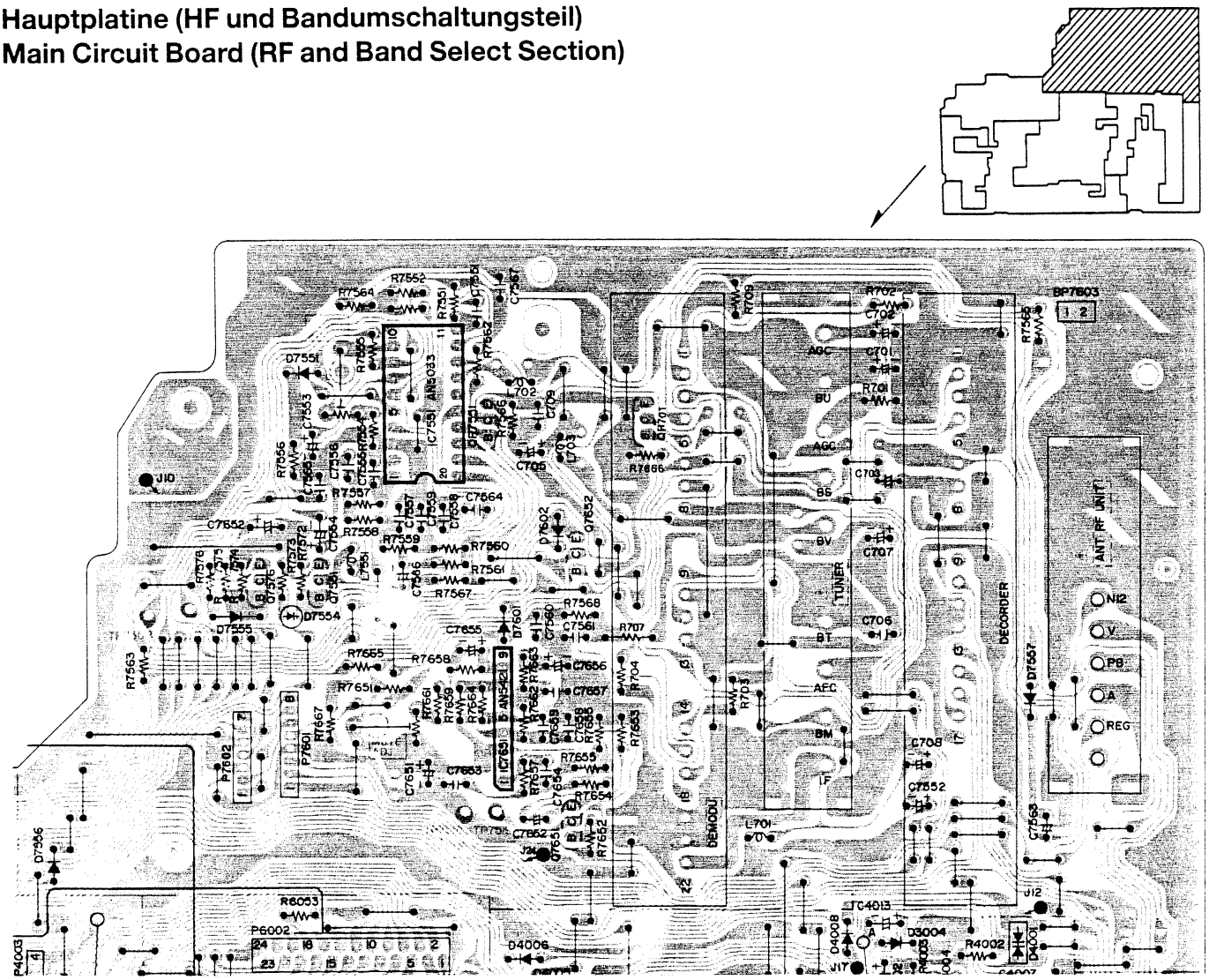


DTC114YA

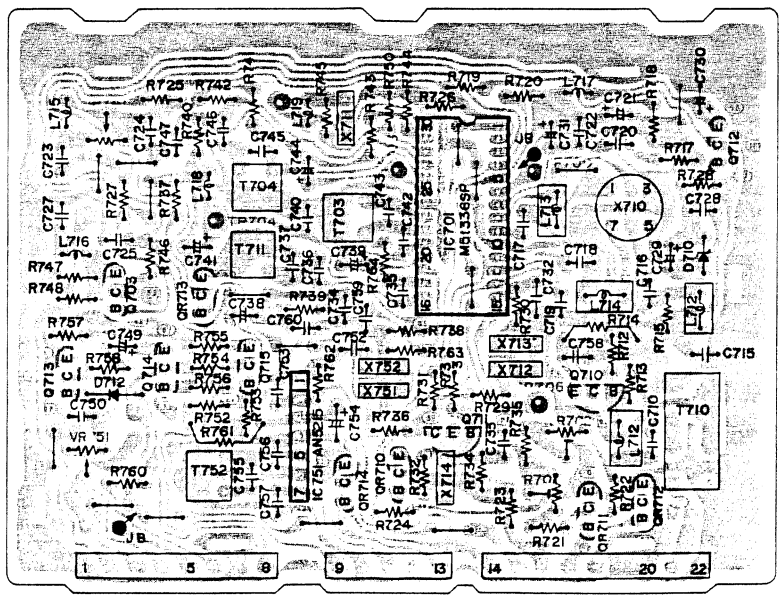


DTC114EA

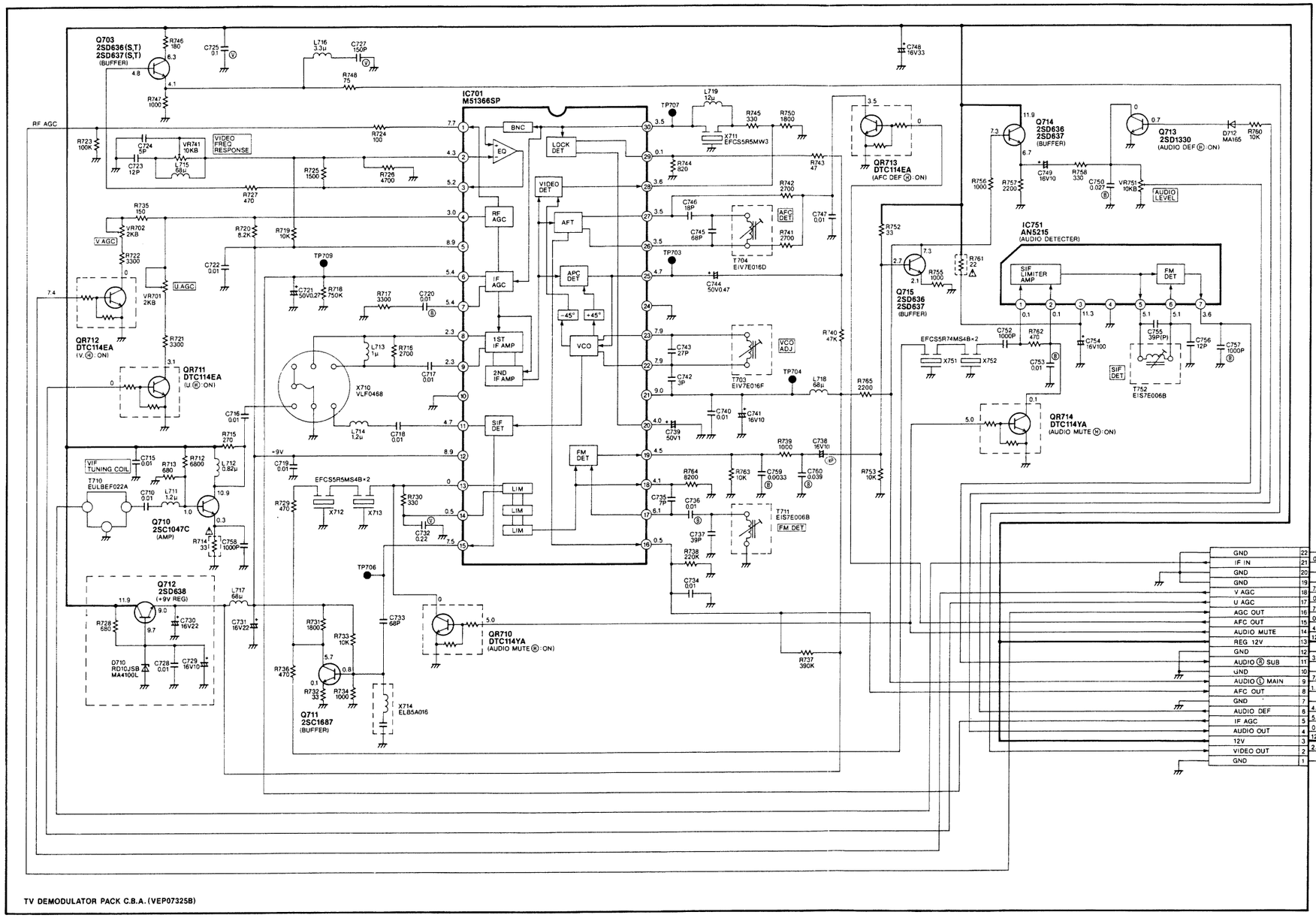
Hauptplatine (HF und Bandumschaltungsteil)
Main Circuit Board (RF and Band Select Section)



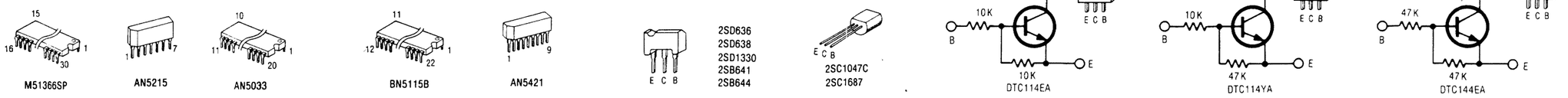
TV-Demodulator-Platine
TV Demodulator Pack Circuit Board



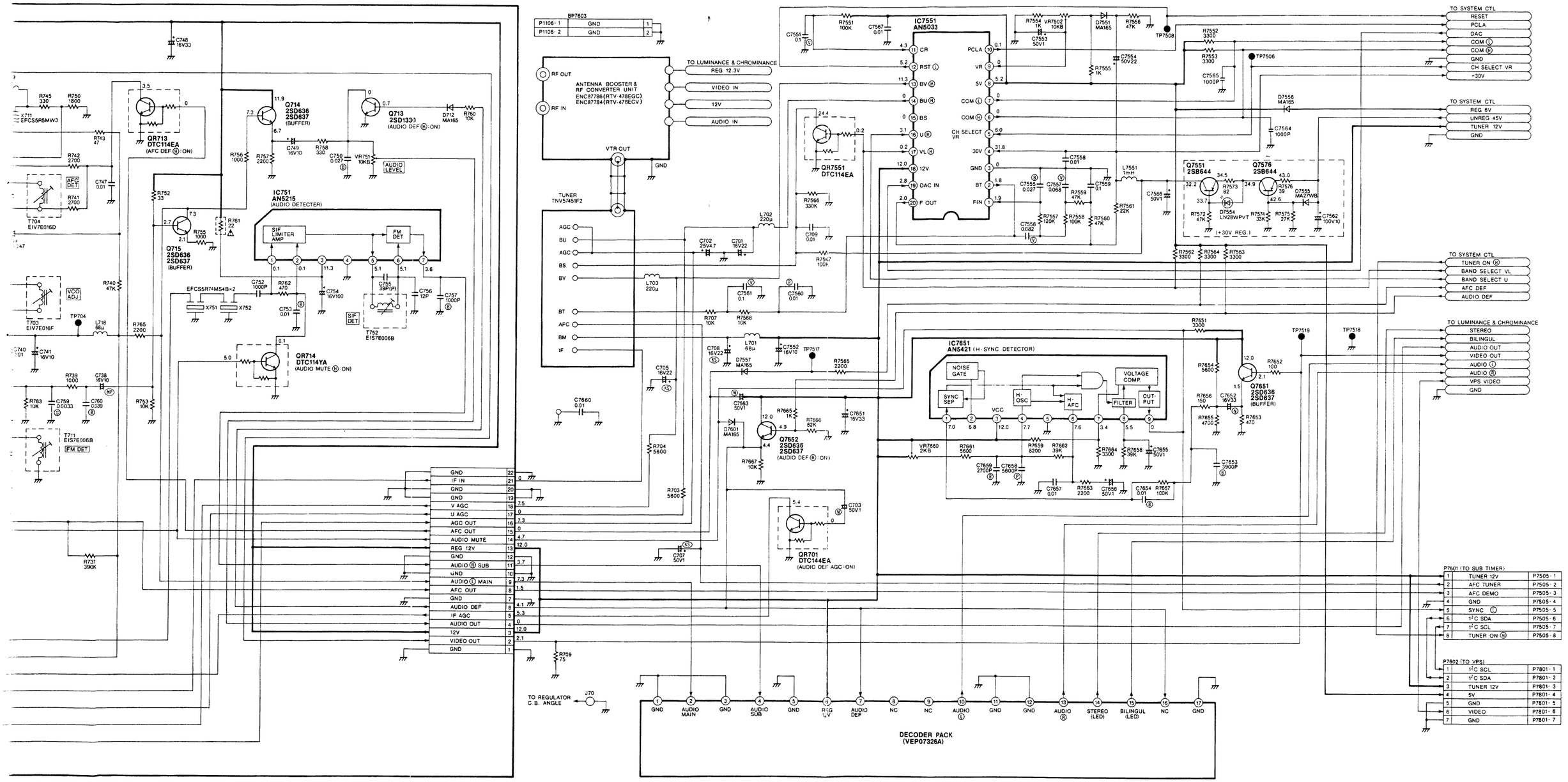
Schaltbild TV-Demodulator, HF und Bandumschaltung
TV Demodulator, RF and Band Select Schematic Diagram



Halbleiter-Anschlußpunkte
Semi Conductor Connection

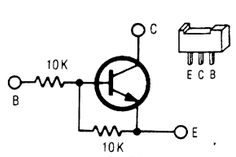


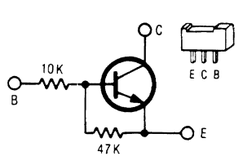
Schaltbild TV-Demodulator, HF und Bandumschaltung
TV Demodulator, RF and Band Select Schematic Diagram

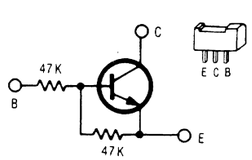


2SC1330
2SB641
2SB644

2SC1047C
2SC1687

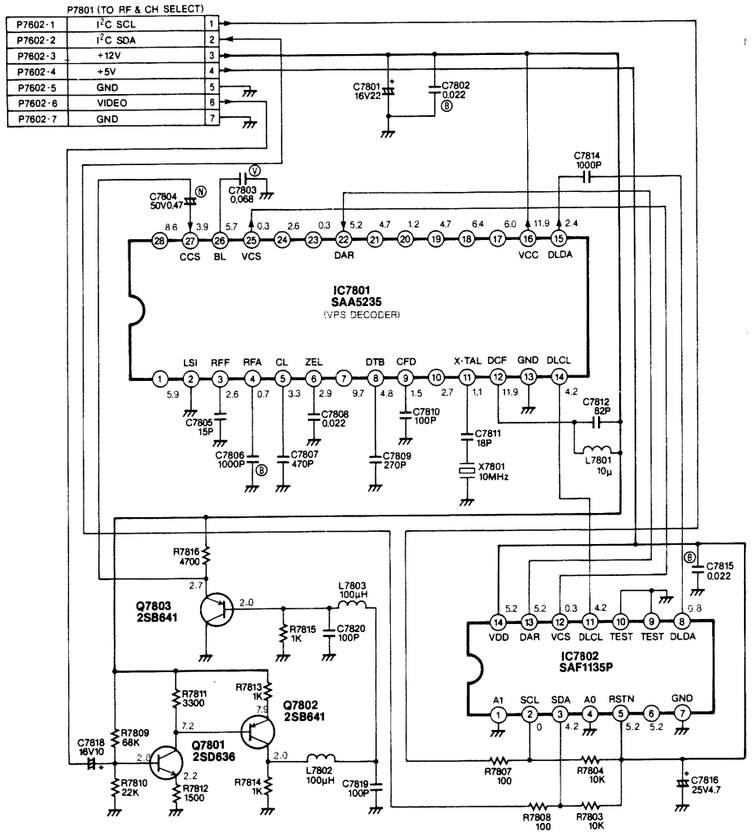






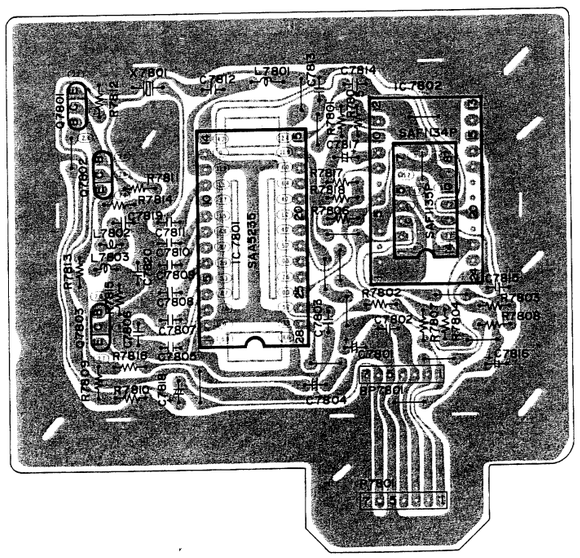
Gleichspannungen Tol. ± 15 % mit Digitalvoltmeter gegen ⊥ gemessen (Betriebsart „Stop").
DC voltages tol. ± 15 % measured with digital voltmeter against ⊥ (Stop mode).

Schaltbild VPS
VPS Schematic Diagram



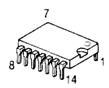
Gleichspannungen Tol. ± 15 % mit Digitalvoltmeter gegen ⊥ gemessen (Betriebsart „Stop").
DC voltages tol. ± 15 % measured with digital voltmeter against ⊥ (Stop mode).

VPS-Platine
VPS Circuit Board

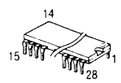


Halbleiter-Anschlußpunkte
Semi Conductor Connection

2SD636
2SB641



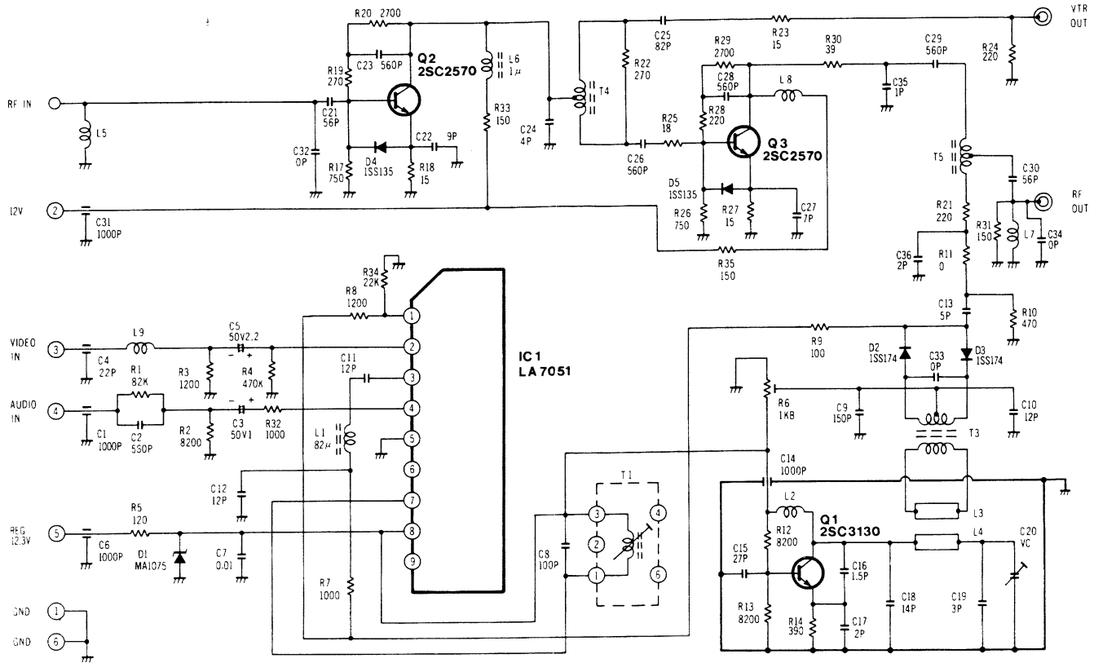
SAF1135P



SAA5235

Schaltbild HF-Konverter und Ant.-Anschluß
RF Converter and Ant. Terminal Schematic Diagram

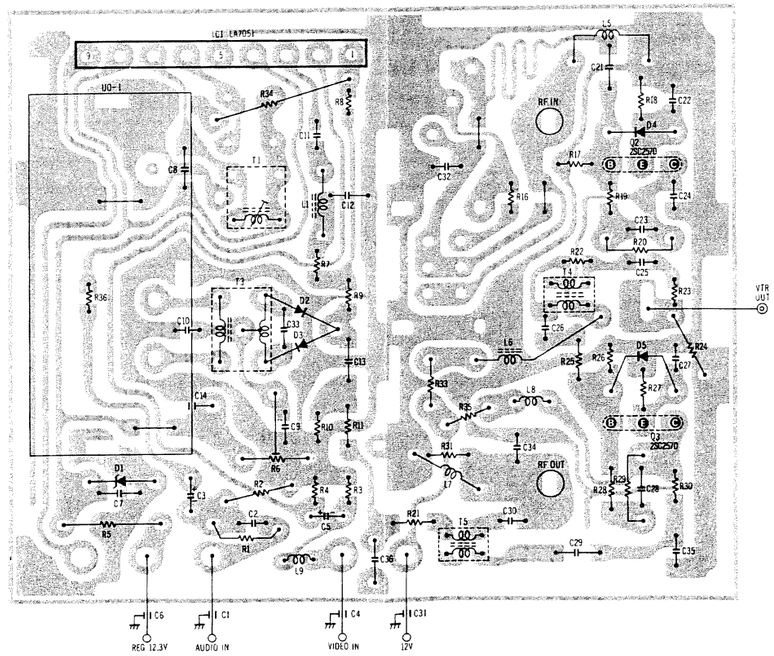
RTV-478 EGC



Für Werte ohne Bezeichnung F (μF) oder Ω einsetzen.
Read F (μF) or Ω, respectively unless otherwise noted.

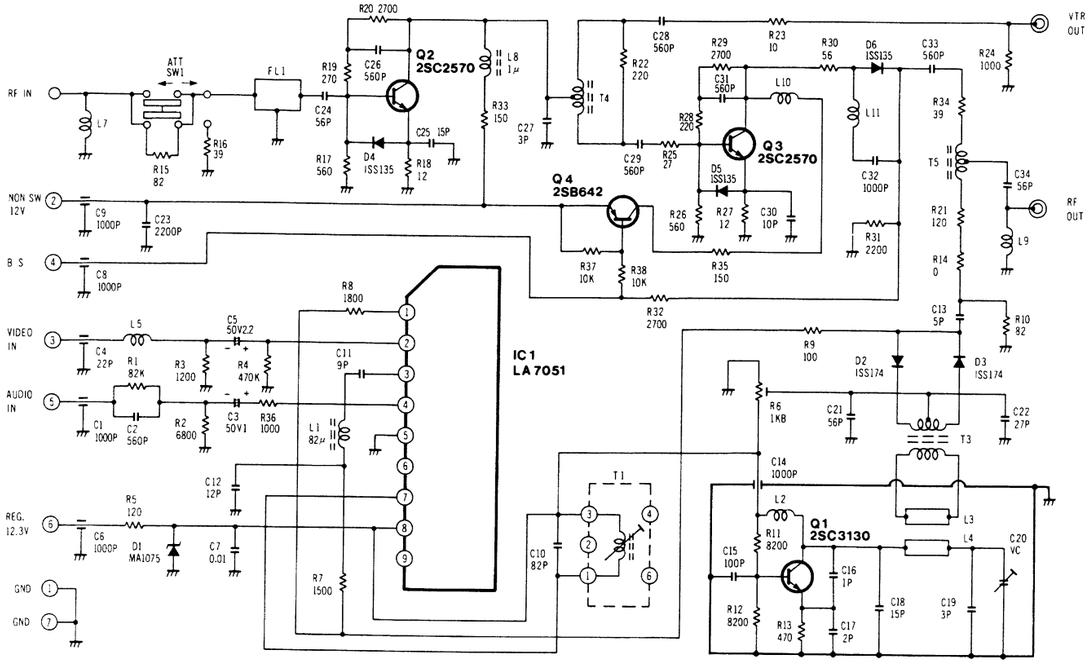
HF-Konverter- und Ant.-Anschluß-Platine
RF Converter and Ant. Terminal Board

RTV-478 EGC



Schaltbild HF-Konverter und Ant.-Anschluß
RF Converter and Ant. Terminal Schematic Diagram

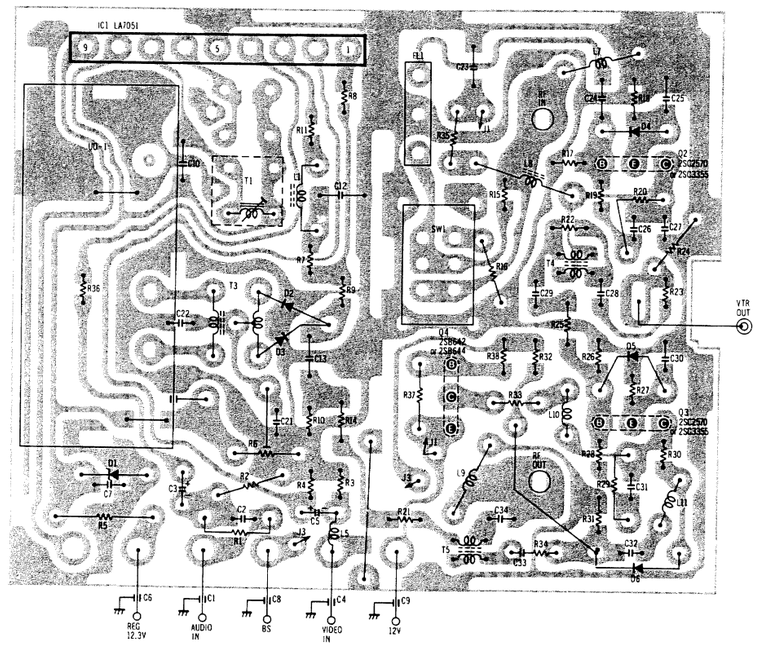
RTV-478 ECV



Für Werte ohne Bezeichnung F (μF) oder Ω einsetzen.
Read F (μF) or Ω, respectively unless otherwise noted.

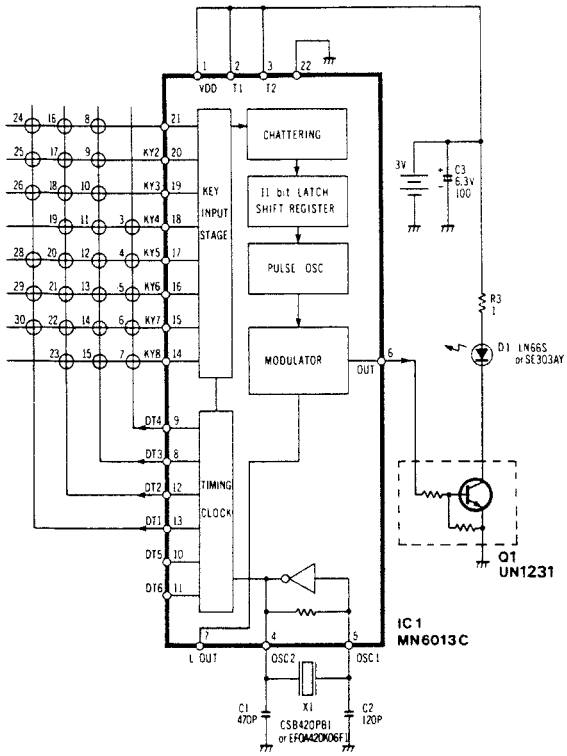
HF-Konverter- und Ant.-Anschluß-Platine
RF Converter and Ant. Terminal Board

RTV-478 ECV

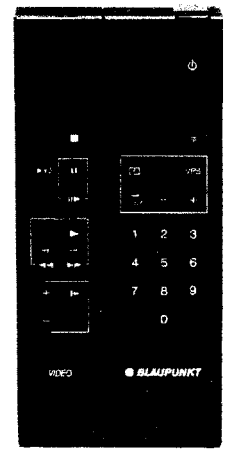


Schaltbild Infrarot-Fernbedienung
Infrared Remote Controller Schematic Diagram

8 619 491 803

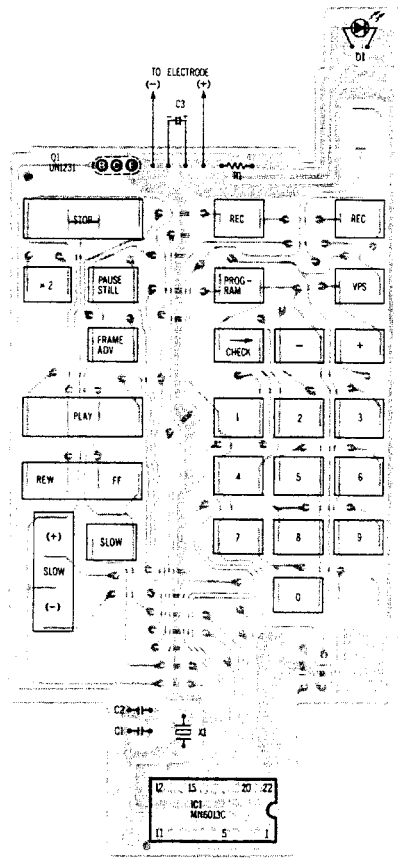


KEY NO.	FUNCTION
3	PROGRAM
4	SET DOWN
5	SET UP
6	NEXT
7	VPS
8	F.ADV
9	PAUSE/STILL
10	FF/SEARCH
11	REW/SEARCH
12	POWER
13	CH1
14	CH4
15	CH7
16	SLOW SPEED UP
17	SLOW SPEED DOWN
18	STOP
19	PLAY
20	CH2
21	CH5
22	CH8
23	CH0
24	REC
25	X2
26	SLOW
28	CH3
29	CH6
30	CH9

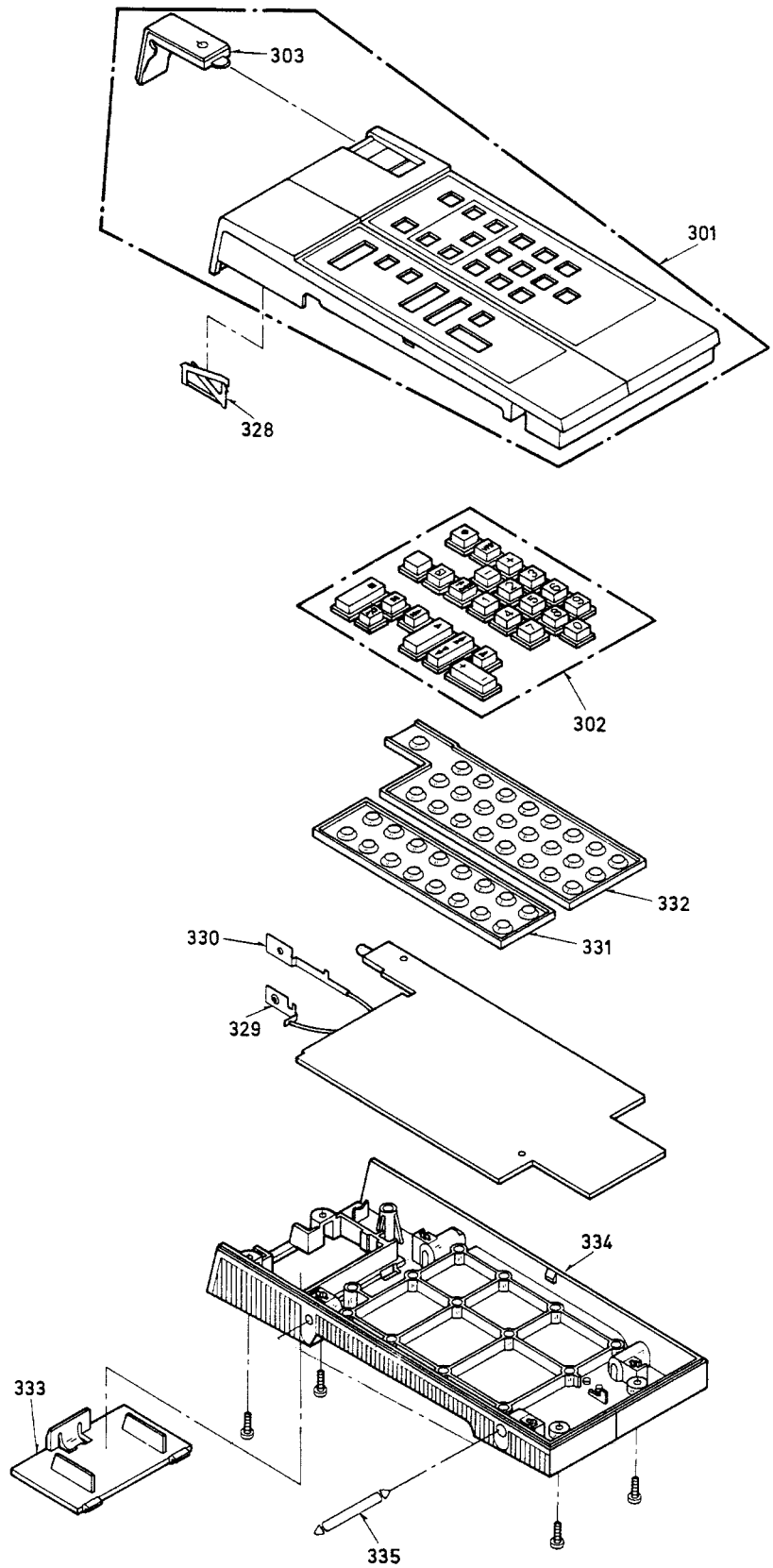


Für Werte ohne Bezeichnung F (μF) oder Ω einsetzen.
Read F (μF) or Ω, respectively unless otherwise noted.

Platine der Infrarot-Fernbedienung
IR Remote Controller Circuit Board

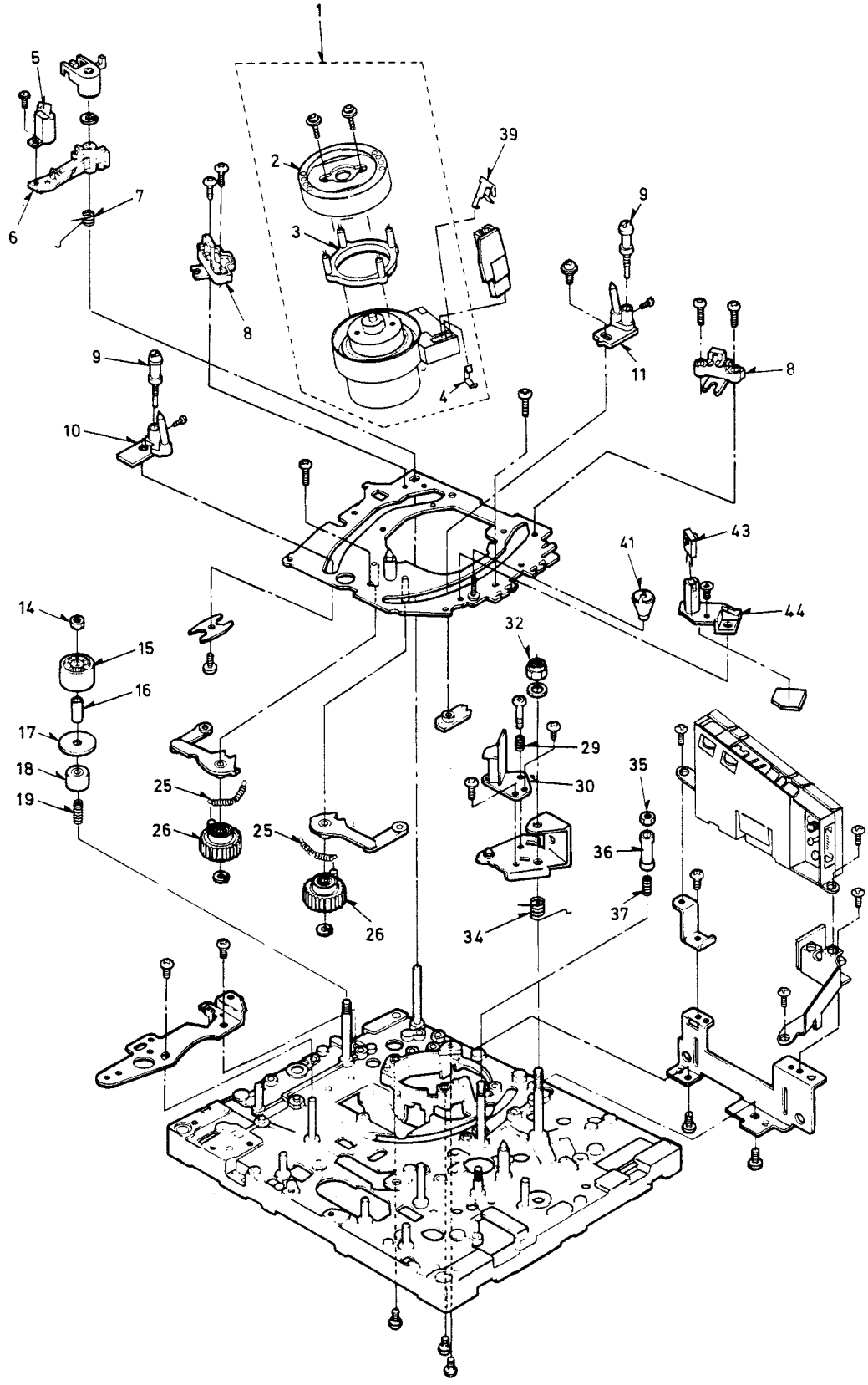


Explosionszeichnung Fernbedienung
Exploded View IR Remote Control



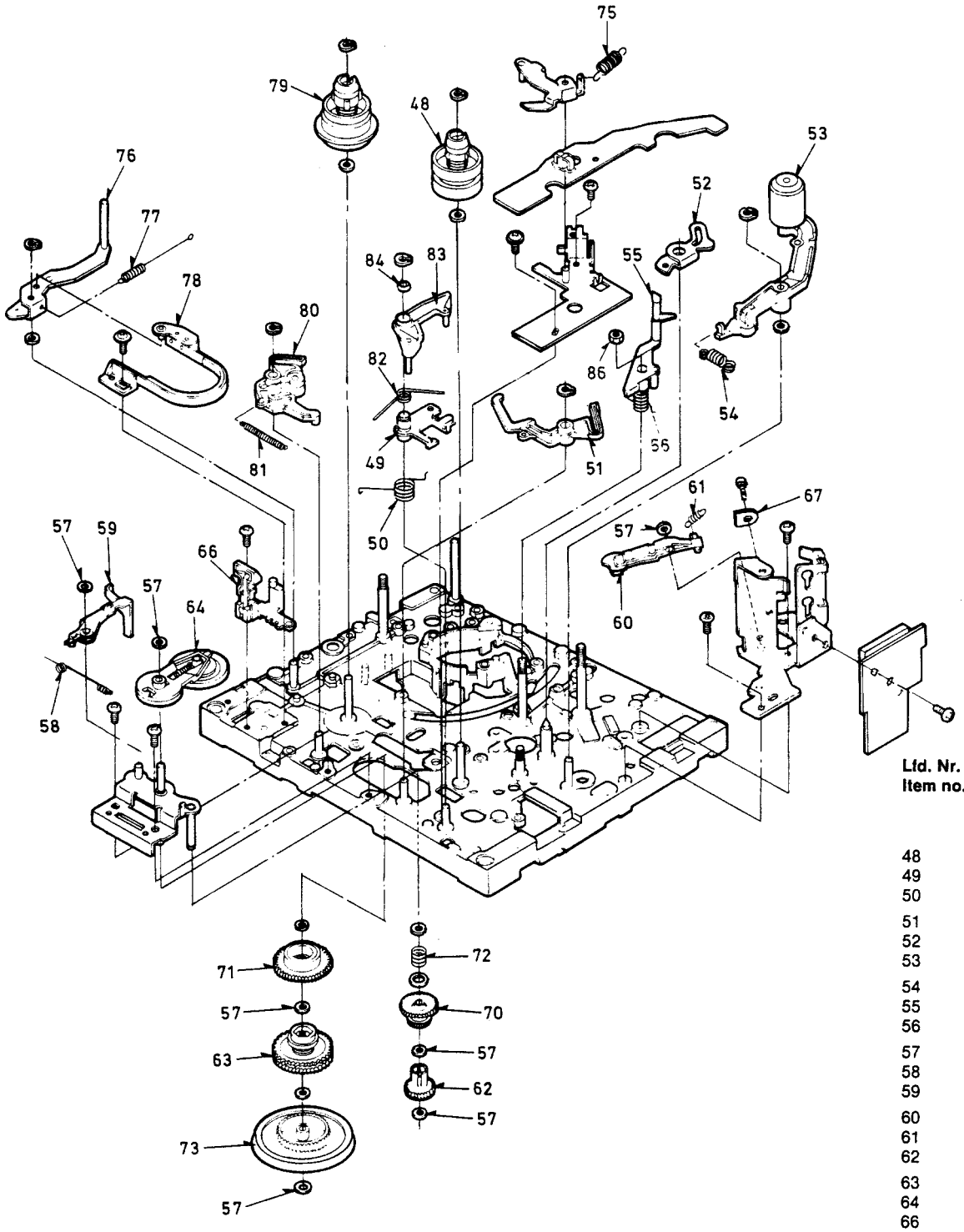
Lfd. Nr. Item no.	Bestell-Nr. Part no.
301	8 619 401 067
302	8 627 105 090
303	8 619 404 004
328	8 619 421 200
329	8 619 421 201
330	8 619 421 202
331	8 619 411 900
332	8 619 411 901
333	8 619 404 008
334	8 619 404 010
335	8 663 110 026

Explosionszeichnung (1) Transporteinheit
Exploded View (1) Transport Section



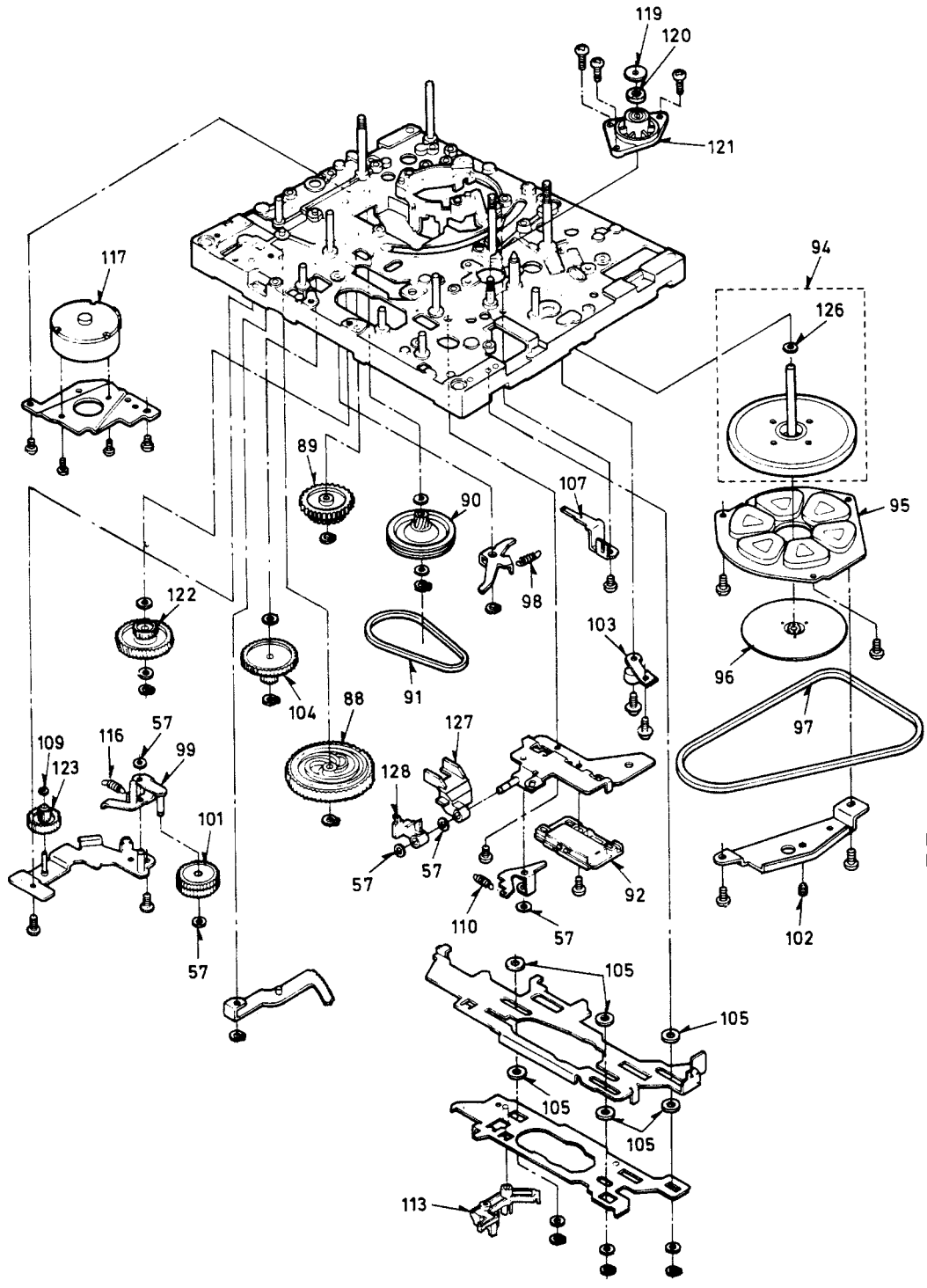
Lfd. Nr. Item no.	Bestell-Nr. Part no.
1	8 619 411 322
2	8 619 411 323
3	8 619 319 321
4	8 619 312 625
5	8 619 332 604
6	8 619 414 108
7	8 619 411 601
8	8 619 414 107
9	8 619 212 203
10	8 619 411 311
11	8 619 411 312
14	8 619 212 560
15	8 619 312 330
16	8 619 411 300
17	8 619 218 325
18	8 619 312 331
19	8 619 214 621
25	8 619 212 602
26	8 619 312 332
29	8 619 316 604
30	8 619 431 602
32	8 619 312 508
34	8 619 312 626
35	8 619 311 506
36	8 619 312 333
37	8 619 312 627
39	8 619 319 616
41	8 619 414 500
43	8 905 406 167
44	8 619 316 199

Explosionszeichnung (2) Laufwerkteile
Exploded View (2) Moving Mechanism Section



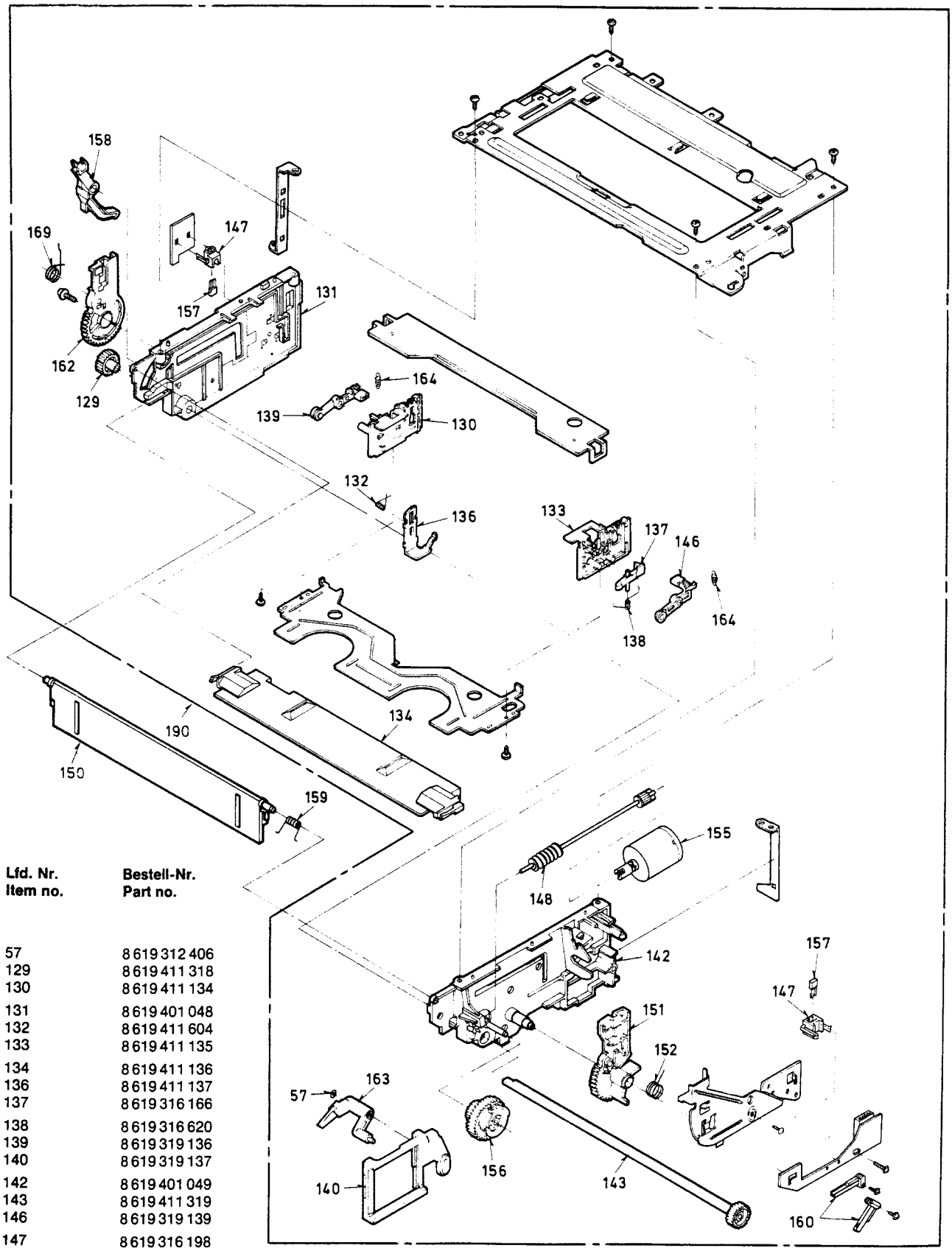
Lfd. Nr. Item no.	Bestell-Nr. Part no.
48	8 619 411 313
49	8 619 319 110
50	8 619 319 602
51	8 619 319 111
52	8 619 411 129
53	8 619 411 130
54	8 619 218 613
55	8 619 411 131
56	8 619 411 602
57	8 619 312 406
58	8 619 312 632
59	8 619 411 132
60	8 619 319 115
61	8 619 319 604
62	8 619 319 307
63	8 619 319 308
64	8 619 312 337
66	8 619 329 202
67	8 619 421 503
70	8 619 319 309
71	8 619 319 310
72	8 619 319 605
73	8 619 319 311
75	8 619 319 601
76	8 619 312 205
77	8 619 411 603
78	8 619 312 206
79	8 619 312 358
80	8 619 319 118
81	8 619 319 606
82	8 619 319 607
83	8 619 319 119
84	8 619 319 401
86	8 619 311 506

Explosionszeichnung (3) Chassisteile
Exploded View (3) Chassis Parts Section



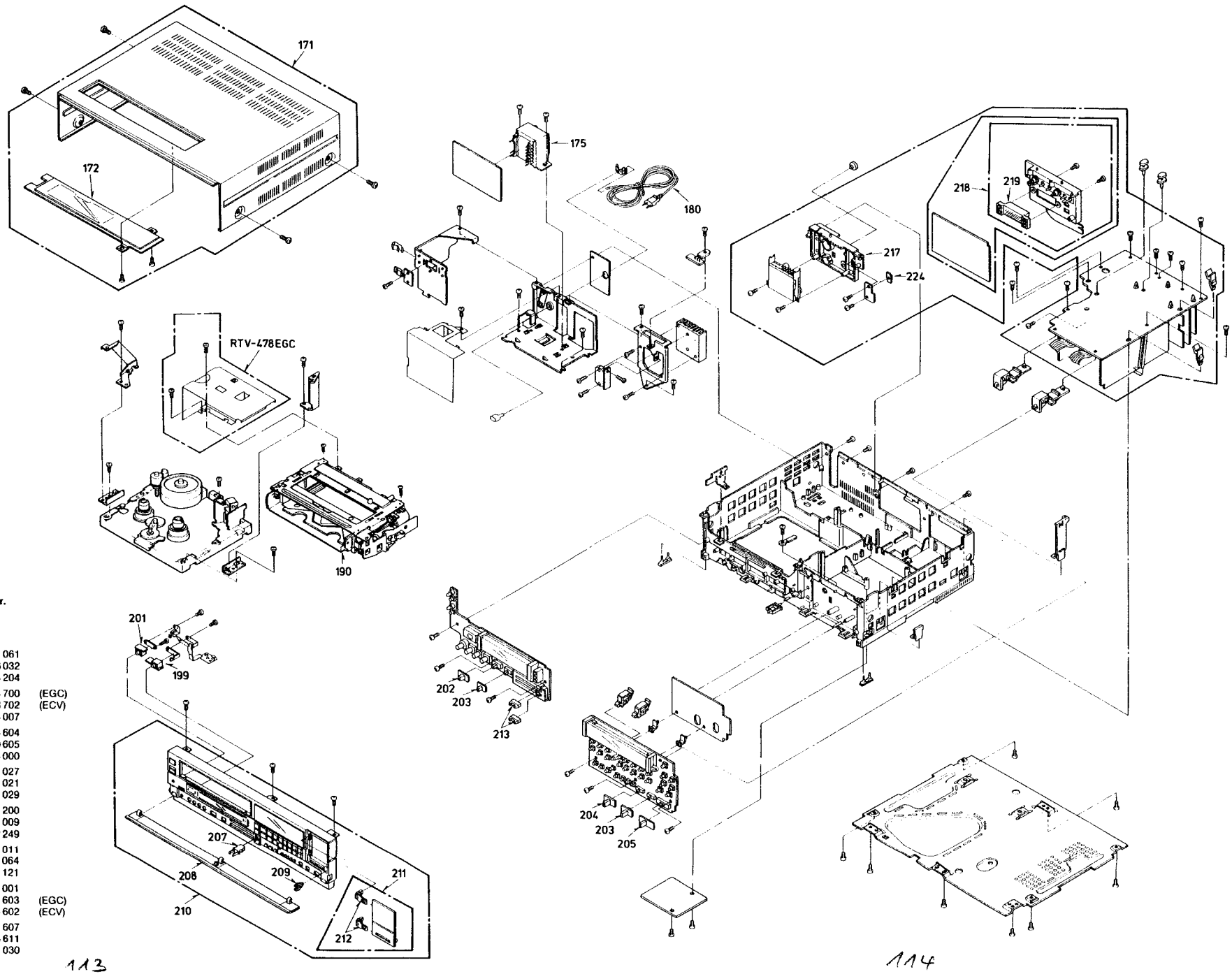
Lfd. Nr. Item no.	Bestell-Nr. Part no.
57	8619312406
88	8619319312
89	8619411314
90	8619411315
91	8619411915
92	8619421212
94	8619411316
95	8619411317
96	8619319315
97	8619312922
98	8619319608
99	8619319121
101	8619319316
102	8619319500
103	8619431600
104	8619312347
105	8619212403
107	8619312203
109	8619411402
110	8619319611
113	8619411133
116	8619319610
117	8619421403
119	8619212217
120	8619212216
121	8619319126
122	8619312343
123	8619316312
126	8619214404
127	8619319130
128	8619319131

Explosionszeichnung (4) Cassettenfachteile
Exploded View (4) Cassette Loading Mechanism Section



Lfd. Nr. Item no.	Bestell-Nr. Part no.
57	8619312406
129	8619411318
130	8619411134
131	8619401048
132	8619411604
133	8619411135
134	8619411136
136	8619411137
137	8619316166
138	8619316620
139	8619319136
140	8619319137
142	8619401049
143	8619411319
146	8619319139
147	8619316198
148	8619411320
150	8619401050
151	8619411138
152	8619319612
155	8619421404
156	8619411321
157	8905406077
158	8619319150
159	8619316623
160	8619421213
162	8619319146
163	8619319144
164	8619316622
169	8619319613
190	8619404007

Explosionszeichnung (5) Gehäuseteile
Exploded View (5) Casing Parts Section



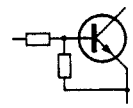
Lfd. Nr. Item no.	Bestell-Nr. Part no.	
171	8 619 401 061	
172	8 619 306 032	
175	8 619 434 204	
180	8 619 494 700	(EGC)
180	8 619 198 702	(ECV)
190	8 619 404 007	
199	8 619 424 604	
201	8 619 329 605	
202	8 619 414 000	
203	8 619 411 027	
204	8 619 411 021	
205	8 619 411 029	
207	8 619 481 200	
208	8 619 404 009	
209	8 619 312 249	
210	8 619 404 011	
211	8 619 401 064	
212	8 619 414 121	
213	8 619 414 001	
217	8 619 424 603	(EGC)
217	8 619 424 602	(ECV)
218	8 619 421 607	
219	8 619 424 611	
224	8 619 411 030	

Lfd. Nr. Item no.	Bestell-Bezeichnung	Designation	Bestell-Nr. Part no.
	Wichtige mechanische Bauteile	**Important mechanical parts**	
400	Tuner	Tuner	8 619 431 400
401	HF-Konverter und Antennenanschluß (EGC)	RF converter and antenna Booster unit (EGC)	8 619 431 401
402	HF-Konverter und Antennenanschluß (ECV)	RF converter and antenna Booster unit (ECV)	8 619 431 402
403	Kopftrommel	DD cylinder unit	8 619 411 322
404	Kopfscheibe	Upper cylinder unit	8 619 411 323
405	Capstan Rotor	Capstan rotor unit	8 619 411 316
406	Capstan Stator	Capstan stator unit	8 619 411 317
407	Einfädelmotor	Loading motor	8 619 421 403
408	Einzugsmotor	Front loading motor	8 619 421 404
409	Funktions-Wahlschalter	Mode select switch	8 619 421 212
410	Löschkopf	FE head	8 619 332 604
411	A/C-Kopf	A/C head	8 619 431 602
412	FG-Kopf (Capstan)	FG head unit (Capstan)	8 619 431 600
413	Netztrafo	Power transformer	8 619 434 204
414	NF-Kabel	Audio cable	8 619 396 700
415	Antennenkabel	DIN RF cable	8 619 399 701
416	Kopfhöreradapter	M3-M6 adapter	8 619 399 702
417	IR-Fernbedienung	IR remote controller	8 619 491 803
418	Folienkabel 24 p. (P 6002–P 1517)	Flexible cable 24 p. (P 6002–P 1517)	8 619 494 701
419	Folienkabel 7 p. (P 6001–P 1510)	Flexible cable 7 p. (P 6001–P 1510)	8 619 494 702
420	Folienkabel 10 p. (P 7508–P 7510 + P 7509–P 7511)	Flexible cable 10 p. (P 7508–P 7510 + P 7509–P 7511)	8 619 494 703

Hauptplatine
Main Circuit Board

Position Position	Bezeichnung Designation	Bestell-Nr. Part no.
IC 2001	AN 3821 K	8 945 900 481
IC 4001	M 5201 L	8 945 900 925
IC 4002	AN 6262 N	8 945 901 386
IC 6001	MN 15342 VEB	8 945 901 355
IC 6002	AN 6914	8 905 956 758
IC 6003	BA 6248	8 945 901 261
IC 6004	MN 1280 R	8 945 901 010
IC 7551	AN 5033	8 905 957 220
IC 7651	AN 5421	8 905 956 982

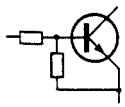
Position Position	Bezeichnung Designation	Bestell-Nr. Part no.
Q 3006	2 SB 641	8 905 705 540
Q 3008	2 SB 641	8 905 705 540
Q 4002	2 SD 1330	8 905 705 507
Q 4003	2 SD 636	8 905 705 604
Q 4004	2 SD 636	8 905 705 604
Q 4005	2 SD 1330	8 905 705 507
Q 6002	2 SD 636	8 905 705 604
Q 6004	2 SD 638	8 905 705 606
Q 6005	2 SB 561	8 905 705 384
Q 6006	2 SB 561	8 905 705 384
Q 6007	2 SD 1330	8 905 705 507
Q 6008	2 SB 641	8 905 705 540
Q 7551	2 SB 644	8 905 705 543
Q 7576	2 SB 644	8 905 705 543
Q 7651	2 SD 636	8 905 705 604
Q 7652	2 SD 637	8 905 705 605
Q 8001	2 SD 636	8 905 705 604

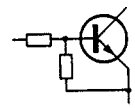
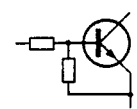


Position Position	Bezeichnung Designation	Bestell-Nr. Part no.
QR 701	UN 1213 (DTC 144)	8 945 705 386
QR 2001	UN 1213 (DTC 144)	8 945 705 386
QR 2002	UN 1113 (DTA 144)	8 945 705 340
QR 2004	UN 1213 (DTC 144)	8 945 705 386
QR 2005	UN 1113 (DTA 144)	8 945 705 340
QR 2006	UN 1213 (DTC 144)	8 945 705 386
QR 2007	UN 1213 (DTC 144)	8 945 705 386
QR 3001	UN 1212 (DTC 124)	8 945 705 283
QR 3002	UN 1211 (DTC 114)	8 945 705 344
QR 3003	UN 1212 (DTC 124)	8 945 705 283
QR 3005	UN 1213 (DTC 144)	8 945 705 386
QR 3006	UN 1111 (DTA 114)	8 945 705 402
QR 4001	UN 1212 (DTC 124)	8 945 705 283
QR 4002	UN 1111 (DTA 114)	8 945 705 402
QR 4003	UN 1212 (DTC 124)	8 945 705 283
QR 4004	UN 1213 (DTC 144)	8 945 705 386
QR 4005	UN 1112 (DTA 124)	8 945 705 343
QR 6001	UN 1211 (DTC 114)	8 945 705 344
QR 6002	UN 1212 (DTC 124)	8 945 705 283
QR 6003	UN 1112 (DTA 124)	8 945 705 343
QR 6004	UN 1113 (DTA 144)	8 945 705 340
QR 6005	UN 1211 (DTC 114)	8 945 705 344
QR 7551	UN 1211 (DTC 114)	8 945 705 344

Position Position	Bezeichnung Designation		Bestell-Nr. Part no.
D 2002	MA 165		8 905 421 098
D 2003	MA 165		8 905 421 098
D 3004	MA 165		8 905 421 098
D 4001	MA 154 WK		8 945 405 253
D 4002	MA 154 WK		8 945 405 253
D 4003	MA 165		8 905 421 098
D 4004	MA 154 WK		8 945 405 253
D 4005	MA 165		8 905 421 098
D 4006	MA 165		8 905 421 098
D 4007	MA 165		8 905 421 098
D 4008	MA 165		8 905 421 098
D 4009	MA 165		8 905 421 098
D 6001	MA 165		8 905 421 098
D 6005	MA 165		8 905 421 098
D 6007	ERA 15-01		8 945 405 527
D 6008	MA 165		8 905 421 098
D 6009	MA 165		8 905 421 098
D 6010	MA 165		8 905 421 098
D 6011	MA 165		8 905 421 098
D 6015	MA 165		8 905 421 098
D 7551	MA 165		8 905 421 098
D 7554	LN 28 WPVT		8 905 406 150
D 7555	MA 27 WB		8 905 421 421
D 7556	MA 165		8 905 421 098
D 7557	MA 165		8 905 421 098
D 7601	MA 165		8 905 421 098
R 2012	6,8 Ω	1/2 W	8 941 099 011
VR 2001	50 kΩ		8 941 599 071
VR 2002	100 kΩ		8 941 599 149
VR 2011	100 kΩ		8 941 599 149
VR 3051	200 Ω		8 941 599 135
VR 4001	1 kΩ		8 901 499 096
VR 4002	200 kΩ		8 901 499 107
VR 4503	2 kΩ		8 901 499 102
VR 4505	50 kΩ		8 901 499 105
VR 4510	100 kΩ		8 901 499 106
VR 7502	10 kΩ		8 941 599 137
VR 7660	2 kΩ		8 941 599 058
C 6018	1 F	5,5 V	8 942 999 005
L 3006	100 µH		8 619 332 067
L 701	68 µH		8 619 336 001
L 702	220 µH		8 619 336 026
L 703	220 µH		8 619 336 026
L 7551	1 000 µH		8 619 332 077
X 6001	VSX 0082		8 906 193 043
F 2001	VSF 0043 Thermosicherung/Thermal Fuse		8 619 481 002

Position Position	Bezeichnung Designation	Bestell-Nr. Part no.
	Servo-Zusatzplatine Servo Pack Circuit Board	
IC 201	AN 3795 N	8 945 901 262
IC 203	AN 6387	8 905 956 971
IC 205	BA 8420	8 945 901 263
IC 206	AN 3792	8 945 901 006
IC 207	MN 6178 VAL	8 945 901 282
Q 201	2 SB 641	8 905 705 540
Q 203	2 SD 636	8 905 705 604
Q 204	2 SD 636	8 905 705 604
Q 205	2 SD 636	8 905 705 604
QR 202	UN 1113 (DTA 144)	8 945 705 340
QR 205	UN 1112 (DTA 124)	8 945 705 343
QR 208	UN 1113 (DTA 144)	8 945 705 340
D 204	MA 165	8 905 421 098
D 205	MA 165	8 905 421 098
D 208 – 214	MA 165	8 905 421 098
VR 2003	200 kΩ	8 941 599 268
CR 201	22 nF / 2,2 kΩ	8 940 890 136
CR 202	4 700 pF / 100 kΩ	8 940 890 135
	Luminanz- und Farbplatine Luminance and Chrominance Pack C. B.	
IC 301	VEFY 015	8 945 901 292
IC 302	BA 7004	8 905 956 752
IC 801	VEFC 013	8 945 901 266
Q 301	2 SC 2206	8 905 705 485
Q 302	2 SC 2206	8 905 705 485
Q 303	2 SB 641	8 905 705 540
Q 801	2 SC 2206	8 905 705 485
Q 802	2 SD 636	8 905 705 604
Q 803	2 SD 636	8 905 705 604
Q 804	2 SC 2206	8 905 705 485
Q 805	2 SD 636	8 905 705 604
Q 806	2 SC 2206	8 905 705 485

Position Position	Bezeichnung Designation	Bestell-Nr. Part no.
		
QR 301	UN 1213 (DTC 144)	8 945 705 386
QR 302	UN 1212 (DTC 124)	8 945 705 283
D 301 - 306	MA 165	8 905 421 098
D 801	MA 165	8 905 421 098
D 802	MA 165	8 905 421 098
VR 801	500 Ω	8 941 599 310
CR 801	82 pF / 3,3 kΩ	8 940 890 153
L 301	15 µH	8 619 332 073
L 302	15 µH	8 619 332 073
L 303	100 µH	8 619 332 067
L 304	6,8 µH	8 619 332 083
L 306	82 µH	8 619 332 076
L 307	100 µH	8 619 332 067
L 308	100 µH	8 619 332 067
L 309	100 µH	8 619 332 067
L 310	100 µH	8 619 332 067
L 801	15 µH	8 619 332 073
L 802	47 µH	8 619 332 070
L 803	27 µH	8 619 332 069
L 804	150 µH	8 619 332 074
L 805	100 µH	8 619 332 067
L 806	47 µH	8 619 332 070
L 807	680 µH	8 619 332 072
L 808	680 µH	8 619 332 072
L 809	330 µH	8 619 332 071
L 810	100 µH	8 619 332 067
	Verzögerungsleitungen / Delay Lines	
DL 301	EFDVN 645 A 43 D	8 619 386 300
DL 801	VLD 0080 (EFDHR124A13A)	8 619 484 300
FL 301	ELB 4 M 022	8 619 431 021
FL 302	VLF 0333	8 619 339 003
FL 303	ELB 4 H 020 (VLF 0413)	8 619 431 022
FL 801	VLF 0299	8 619 332 075
X 301	VSX 0099 (EFOA500KO4D2)	8 906 193 051
X 801	VSX 0162 (VSX0129)	8 946 193 116
Z 801	VCR 0118 (VCR0135)	8 940 890 060
Z 802	VCR 0119 (VCR0137)	8 940 890 061
Z 803	VCR 0120 (VCR0136)	8 940 890 062

Position Position	Bezeichnung Designation	Bestell-Nr. Part no.
SECAM-Zusatzplatine SECAM Pack Circuit Board		
IC 851	BA 7025 L (BA 70251)	8 945 900 368
Q 851	2 SC 2206	8 905 705 485
		
QR 851	UN 1212 (DTC 124)	8 945 705 283
QR 852	UN 1212 (DTC 124)	8 945 705 283
L 851	100 µH	8 619 332 067
T 851	ELM 7 Q 207 A	8 619 331 016
FL 851	VLF 0143	8 619 234 014
Signalwahl-Zusatzplatine Input Select Pack C. B		
IC 3501	TA 7348 P	8 945 901 295
IC 4301	µPD 4052 BC	8 945 900 836
IC 4302	AN 6558	8 945 900 422
Q 3501	2 SB 641	8 905 705 540
		
QR 3501	UN 1213 (DTC 144)	8 945 705 386
QR 3502	UN 1213 (DTC 144)	8 945 705 386
QR 3503	UN 1213 (DTC 144)	8 945 705 386
D 3501	MA 165	8 905 421 098
D 3502	MA 165	8 905 421 098
D 3503	MA 165	8 905 421 098
D 3504	MA 165	8 905 421 098
D 3505	MA 165	8 905 421 098
D 4301	RD 6,2 JB	8 905 421 110
D 4302	MA 165	8 905 421 098
D 4303	MA 165	8 905 421 098
D 4304	MA 165	8 905 421 098
D 4305	MA 165	8 905 421 098

Position Position	Bezeichnung Designation	Bestell-Nr. Part no.
L 4301	1 000 µH	8 619 332 077
L 4302	1 000 µH	8 619 332 077
L 4303	1 000 µH	8 619 332 077
L 4304	1 000 µH	8 619 332 077
SW 3501	VSS 0152 (COLOUR / AUTO / TEST)	8 619 421 214

HQ-Zusatzplatine
HQ Pack Circuit Board

Q 3602	2 SB 641	8 905 705 540
Q 3603	2 SB 641	8 905 705 540
Q 3[illegible]	2 SD 636	8 905 705 604
Q 3[illegible]	2 SB 641	8 905 705 540
Q 8501	2 SD 636	8 905 705 604
Q 8502	2 SC 2206	8 905 705 485
Q 8503	2 SC 2206	8 905 705 485
Q 8504	2 SC 2206	8 905 705 485
Q 8505	2 SC 2206	8 905 705 485
Q 8506	2 SC 2206	8 905 705 485
Q 8507	2 SC 2206	8 905 705 485
Q 8508	2 SD 636	8 905 705 604
Q 8511	2 SC 2206	8 905 705 485
QR 3601	UN 1211 (DTC 114)	8 945 705 344
QR 8501	UN 1212 (DTC 124)	8 945 705 283
D 3601	1 SS 99	8 905 406 067
D 3602	1 SS 99	8 905 406 067
D 8501	1 SS 99	8 905 406 067
D 8502	1 SS 99	8 905 406 067
VR 3011	200 Ω	8 941 599 314
VR 8007	500 Ω	8 901 599 142
L 3601	100 µH	8 619 332 067
L 3602	39 µH	8 619 332 079
L 8501		8 619 434 000
L 8502	15 µH	8 619 332 073
L 8503	100 µH	8 619 332 067
	Verzögerungsleitung / Delay Line	
DL 8501	VLD 0089	8 619 484 301

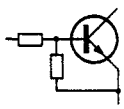
Position Position	Bezeichnung Designation	Bestell-Nr. Part no.

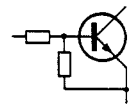
Audio-Zusatzplatine
Audio Pack Circuit Board

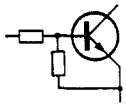
IC 401	µPC 1514 CA	8 945 900 365
IC 402	TA 7361 AP (µPC 1519 HA)	8 945 900 927
Q 401	2 SD 602 A	8 945 705 281
Q 404	2 SD 1328	8 945 705 275
CR 401	10 nF / 15 kΩ	8 940 890 154
CR 402	1 nF / 47 kΩ	8 940 890 140
L 401	470 µH	8 619 332 068
L 402	8 200 µH	8 619 339 001
FL 401	VLF 0332	8 619 339 004
T 401	EIQ 7 QF 013 Q	8 619 434 201

Tonausgangs-Umschaltplatine
Audio Output Select Pack C. B.

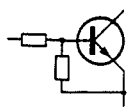
IC 4401	BA 7056 LS	8 945 901 287
IC 4402	AN 6552 (µPC 4558)	8 905 956 274
IC 4403	AN 6552 (µPC 4558)	8 905 956 274
Q 4401	2 SD 1330 (2 SD 655, 2 SD 1657)	8 905 705 507
Q 4402	2 SD 1330 (2 SD 655, 2 SD 1657)	8 905 705 507
QR 4401	UN 1212 (DTC 124)	8 945 705 283
QR 4402	UN 1112 (DTA 124)	8 945 705 343
D 4401	MA 165	8 905 421 098
R 4409	33 Ω 1/4 W	8 941 099 022

Position Position	Bezeichnung Designation	Bestell-Nr. Part no.
FM-Audio-Zusatzplatine FM Audio Pack C. B.		
IC 4501	VEFA 008	8 945 901 293
IC 4502	VEFA 009	8 945 901 294
IC 4503	AN 3920 K	8 945 901 289
IC 4504	AN 78L05	8 945 901 025
IC 4505	TA 7302 P	8 945 900 424
IC 4506	TA 7302 P	8 945 900 424
Q 4501 – Q 4505	2 SD 1330 (2 SD 1657)	8 905 705 507
		
QR 4501	2 SD 1676	8 945 705 406
D 4501	MA 165	8 905 421 098
D 4502	MA 165	8 905 421 098
D 4503	MA 165	8 905 421 098
L 4501	100 µH	8 619 332 067
L 4502	100 µH	8 619 332 067
FL 4501	VLF 0440	8 619 434 003
FL 4502	VLF 0440	8 619 434 003
FL 4503	VLF 0442	8 619 434 005
FL 4504	VLF 0441	8 619 434 004
FL 4505	VLF 0443 (VLF 0444)	8 619 434 006
FL 4506	VLF 0445 (VLF 0446)	8 619 434 007
TV-Demodulator-Platine TV Demodulator C. B		
IC 701	M 51366 SP	8 945 901 286
IC 751	AN 5215	8 905 956 763
Q 703	2 SD 636	8 905 705 604
Q 710	2 SC 1047	8 905 705 583
Q 711	2 SC 1687	8 905 705 594
Q 712	2 SD 638	8 905 705 606
Q 713	2 SD 1330	8 905 705 507
Q 714	2 SD 636 (2 SD 637, 2 SD 685)	8 905 705 604
Q 715	2 SD 636 (2 SD 637, 2 SD 685)	8 905 705 604

Position Position	Bezeichnung Designation	Bestell-Nr. Part no.
		
QR 710	UN 1214	8 945 705 432
QR 711	UN 1211 (DTC 114)	8 945 705 344
QR 712	UN 1211 (DTC 114)	8 945 705 344
QR 713	UN 1211 (DTC 114)	8 945 705 344
QR 714	UN 1214	8 945 705 432
D 712	MA 165	8 905 421 098
VR 701	2 kΩ	8 941 599 311
VR 702	2 kΩ	8 941 599 311
VR 741	10 kΩ	8 901 499 109
VR 751	10 kΩ	8 901 499 109
L 711		8 619 434 001
L 712		8 619 232 021
L 713		8 619 434 002
L 714		8 619 434 001
L 715	68 µH	8 619 336 001
L 716	3,3 µH	8 619 332 082
L 717	68 µH	8 619 336 001
L 718	68 µH	8 619 336 001
L 719	12 µH	8 619 336 003
T 703	EIV7E016F	8 619 238 234
T 704	EIV7E016D	8 619 434 202
T 710	EULBEF022	8 619 434 203
T 711	EIS7E006B	8 619 238 232
T 752	EIS7E006B	8 619 238 232
X 710	VLF0468	8 619 434 008
X 711	EFCS5R5MW 3	8 906 193 056
X 712	EFCS5R5MS4B	8 946 193 083
X 713	EFCS5R5MS4B	8 946 193 083
X 714	ELB5A016	8 946 193 026
X 715	ELB5A043	8 946 193 117
X 751	EFCS5R74MS4B	8 619 332 008
X 752	EFCS5R74MS4B	8 619 332 008
Dekoderplatine Decoder Circuit Board		
IC 7301	TDA 3803 A	8 945 901 097
Q 7301	2 SD 636 (2 SD 637, 2 SC 1685)	8 905 705 604
Q 7302	2 SD 636 (2 SD 637, 2 SC 1685)	8 905 705 604
Q 7303	2 SD 636 (2 SD 637, 2 SC 1685)	8 905 705 604

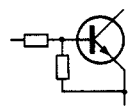
Position Position	Bezeichnung Designation	Bestell-Nr. Part no.
		
QR 7311	UN 1214	8 945 705 432
QR 7312	UN 1211 (DTC 114)	8 945 705 344
QR 7313	UN 1211 (DTC 114)	8 945 705 344
QR 7314	UN 1211 (DTC 114)	8 945 705 344
D 7301	MA 165 (1 SS 133)	8 905 421 098
D 7302	MA 165 (1 SS 133)	8 905 421 098
D 7303	MA 165 (1 SS 133)	8 905 421 098
D 7305	MA 165 (1 SS 133)	8 905 421 098
D 7306	MA 165 (1 SS 133)	8 905 421 098
D 7307	MA 165 (1 SS 133)	8 905 421 098
D 7308	MA 165 (1 SS 133)	8 905 421 098
VR 7301	20 kΩ	8 941 599 312
VR 7326	500 Ω	8 901 499 108
VR 7328	500 Ω	8 901 499 108
VR 7340	10 kΩ	8 901 499 109
VR 7344	10 kΩ	8 901 499 109
L 7301	VLQEL05F102K	8 619 332 077
L 7304	VTQ0014	8 619 238 051
T 7301	EIR7QG0013	8 619 336 204

Video/Audio Kopfverstärkerplatine
Video/Audio Head Amp. Pack C. B.

IC 501	AN 3224 K	8 945 901 290
IC 502	AN 3311 S	8 945 901 267
IC 551	μPC 1531 HA	8 945 900 834
Q 501	2 SD 601	8 905 705 629
Q 502	2 SC 2404	8 905 705 644
Q 551	2 SB 709	8 925 705 077
Q 552	2 SB 643	8 905 705 542
Q 553	2 SD 602	8 945 705 281
Q 554	2 SD 601	8 905 705 629
		
QR 501	UN 2211	8 945 705 474
QR 551	UN 2112	8 945 705 310
QR 552	2 SD 1777	8 945 705 407
QR 553	2 SD 1777	8 945 705 407
VR 501	1 kΩ	8 901 499 083
VR 502	5 kΩ	8 941 599 313

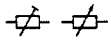
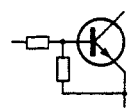
Position Position	Bezeichnung Designation	Bestell-Nr. Part no.
L 501	82 μH	8 619 434 011
L 502	150 μH	8 619 434 010
L 503	100 μH	8 619 434 009
L 504	18 μH	8 619 434 013
L 506	100 μH	8 619 434 009
L 508	18 μH	8 619 434 013
L 509	100 μH	8 619 434 012
L 510	18 μH	8 619 434 013
L 511	100 μH	8 619 434 009
L 551	2,2 μH	8 619 434 014
L 552	2,2 μH	8 619 434 014
L 553	100 μH	8 619 434 009
L 554	100 μH	8 619 434 009

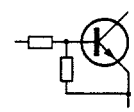
Bedienteilplatine
Operation Circuit Board

IC 6201	BA 6800 AS	8 945 901 288
IC 6202	μPC 1373 HA	8 945 901 012
Q 6201	2 SB 641	8 905 705 540
Q 6202	2 SD 636	8 905 705 604
		
QR 6201	UN 1112 (DTA 124)	8 945 705 343
QR 6202	UN 1112 (DTA 124)	8 945 705 343
QR 6203	UN 1112 (DTA 124)	8 945 705 343
QR 6204	UN 1112 (DTA 124)	8 945 705 343
QR 6205	UN 1112 (DTA 124)	8 945 705 343
QR 6206	UN 1111 (DTA 114)	8 945 705 402
QR 6207	UN 1212 (DTA 124)	8 945 705 283
QR 6208	2 SD 1676	8 945 705 406
QR 6209	2 SD 1676	8 945 705 406
D 6201	MA 165	8 905 421 098
D 6202	MA 165	8 905 421 098
D 6205	LN31GCPHLMU	8 905 405 428
D 6207	LN28RCPP	8 905 405 193
D 6208	LN28RCPP	8 905 405 193
D 6209	LN28RCPP	8 905 405 193
D 6210	MA 167	8 945 405 323
D 6211	LN81RCPHL	8 905 405 315
D 6213	MA 165	8 905 421 098
D 6214	MA 165	8 905 421 098
R 6224	56 Ω	1/4 W 8 941 099 023
RX 6201	100 kΩ	8 940 890 119
RX 6202	100 kΩ	8 940 890 119
RX 6203	100 kΩ	8 940 890 119

Ersatzteilliste

Spare Parts List

Position Position	Bezeichnung Designation	Bestell-Nr. Part no.
		
VR 2007	100 kΩ (TRACKING)	8 941 599 239
VR 2008	100 kΩ (SLOW TRACKING)	8 941 599 239
VR 3004	20 kΩ (PICTURE)	8 941 599 274
VR 6201	10 kΩ	8 901 499 109
VR 6202	10 kΩ	8 901 499 109
VR 6203	2 x 1 kΩ (PHONES LEVEL)	8 941 599 309
VR 6204	2 x 5 kΩ (AUDIO REC LEVEL)	8 941 599 215
L 6201	120 µH	8 619 336 004
L 6202	120 µH	8 619 336 004
T 6201	EIR7QE007B	8 619 431 212
SW 6201	EVQQS307K (VTR)	8 619 322 210
SW 6202	EVQQS307K (EJECT)	8 619 322 210
SW 6203	EVQQS307K (AUDIO SELECT)	8 619 322 210
SW 6205	ESD14316 (AUDIO LEVEL)	8 619 424 200
SW 6206	ESD14314 (AUDIO REC SP/LP)	8 619 421 211
	Anzeige / Display	
DP 6201	VSL 0075	8 619 481 501
	Timerplatine **Timer Circuit Board**	
IC 7501	MN 15881 VDL	8 945 901 283
IC 7504	MN 1280 P	8 945 901 269
		
QR 7501	UN 1211 (DTC 114)	8 945 705 344
QR 7502	UN 1211 (DTC 114)	8 945 705 344
D 7501	ERA 15-01	8 945 405 527
D 7502	MA 4082	8 945 421 232
D 7503	LN28RCPP	8 905 405 193
D 7505	ERA 15-01	8 945 405 527
D 7506 – 7513	MA 165 (1 SS 133, 1 SS 119)	8 905 421 098
	Anzeige / Display	
DP 7501	VSL 0087	8 619 481 506

Position Position	Bezeichnung Designation	Bestell-Nr. Part no.
SW 7501 – 7519	EVQQ307K (div. Pos.)	8 619 322 210
SW 7521	ESD14314 (TIMER REC)	8 619 421 211
SW 7522 – 7534	EVQQ307K (div. Pos.)	8 619 322 210
SW 7535	ESD14314 (MPX FILTER)	8 619 421 211
SW 7536	VSS0149 (INPUT SELECT)	8 619 421 215
X 7501	VSX 0140	8 946 193 101
X 7502	VSX 0094	8 906 193 053
	Timer-Zusatzplatine **Sub Timer Circuit Board**	
IC 7502	MN 1220	8 945 901 219
IC 7503	MN 1514 VDM	8 945 901 284
IC 7505	AN 6913	8 905 956 983
IC 7506	MN 4066 B (µPD 4066 BC)	8 945 901 388
Q 7501	2 SD 637	8 905 705 605
Q 7502	2 SD 637	8 905 705 605
		
QR 7503	UN 1112 (DTA 124)	8 945 705 343
QR 7504	UN 1211 (DTC 114)	8 945 705 344
QR 7505	UN 1213 (DTC 144)	8 945 705 386
QR 7506	UN 1213 (DTC 144)	8 945 705 386
D 7514	MA 165	8 905 421 098
D 7515	MA 165	8 905 421 098
D 7517	MA 165	8 905 421 098
L 7501	1 µH	8 619 339 002
X 7503	VSX 0082	8 906 193 043
	VPS-Platine **VPS Circuit Board**	
IC 7801	SAA 5235	8 945 900 858
IC 7802	SAF 1135 P	8 945 901 285
Q 7801	2 SD 636	8 905 705 604
Q 7802	2 SB 641	8 905 705 540
Q 7803	2 SB 641	8 905 705 540

Ersatzteilliste

Spare Parts List

Position Position	Bezeichnung Designation		Bestell-Nr. Part no.
L 7801	VLQ 0193		8 619 431 019
L 7802	100 µH		8 619 332 067
L 7803	100 µH		8 619 332 067
X 7801	VSX 0173		8 946 193 102
	HF-Konverter und Ant.-Anschluß-Platine **RF Converter and Ant. Terminal Board**		
	ENC 87784 (ECV)		8 619 431 402
	ENC 87786 (EGC)		8 619 431 401
IC 1	LA 7051		8 945 901 272
Q 1	2 SC 3130		8 945 705 400
Q 2	2 SC 2570 A (2 SC 3355)		8 945 705 239
Q 3	2 SC 2570 A (2 SC 3355)		8 945 705 239
D 1	MA 1075		8 905 421 101
D 2	1 SS 86 (1 SS 174, 1 SS 87)		8 905 421 108
D 3	1 SS 86 (1 SS 174, 1 SS 87)		8 905 421 108
D 4	MA 161 (MA 166, 1 SS 135)		8 905 421 095
D 5	MA 161 (MA 166, 1 SS 135)		8 905 421 095
	Transformator-Platine **Power Transformer C. B.**		
Q 1101	2 SA 684		8 905 705 474
Q 4101	2 SD 639		8 905 705 008
D 1101 - 1112	10E1		8 905 406 090
D 1113	ERA 15-02		8 945 405 536
D 1114	ERA 15-02		8 945 405 536
D 1115	MA 4130 H		8 945 421 233
D 1116	MA 4300 L		8 945 421 198
D 1117	MA 4140 M		8 945 421 234
D 1118	MA 165		8 905 421 098
D 1119	MA 165		8 905 421 098
R 1107	4,7 Ω	2 W	8 901 027 010

Position Position	Bezeichnung Designation	Bestell-Nr. Part no.
CR 4101	15 kΩ / 0,01 µF	8 940 890 154
L 1101	VTQ 0046	8 619 431 000
L 4101	100 µH	8 619 332 067
T1101	VTP 0195	8 619 434 204
T4101	EIQ7QF012Q	8 619 434 200
F 1101	0,4 AT	1 904 522 829
F 1102	2 AT	1 904 522 841
F 1103	1,25 AT	1 904 522 838
F 1104	1,6 AT	1 904 522 840
	Leistungstr.-Platine **Heater C. B.**	
Q 1501	2 SD 1275	8 905 705 028
	Transistor-Platine **Transistor Circuit Board**	
Q 1502	2 SD 1275	8 905 705 028
	Cassetten-Einzugsplatine **Front Loading C. B.**	
Q 1503	PN 150 NV	8 905 406 077
	VMD0645 Halter/Holder	8 619 316 198
	Transistor (2)-Platine **Transistor (2) Circuit Board**	
Q 1504	2 SD 1275	8 905 705 028

Ersatzteilliste

Spare Parts List

Position Position	Bezeichnung Designation	Bestell-Nr. Part no.
	Stabilisierungsplatine **Regulator Circuit Board**	
IC 1101	STK5335	8 945 901 291
	IR-Empfängerplatine **IR Receiver C. B.**	
D 6204	PN 313 (PH 302)	8 905 406 153
	Abwickel-Tr.-Platine **Supply Photo Tr. C. B.**	
Q 1502	PN 150 NV	8 905 406 077
	VMD0645 Halter/Holder	8 619 316 198
	LED-Platine **LED Circuit Board**	
D 1501	GL 450 (LN 59)	8 905 406 167
	VMD0644 LED-Halter/LED Holder	8 619 316 199
	Wickelsensor-Platine **Reel Sensor C. B.**	
IC 1501	ON 2170	8 945 901 273
	Kopfhörer-Buchsenplatine **Head Phone Jack C. B.**	
	Kopfhörer-Buchse/H. P. Jack	8 619 329 605

Position Position	Bezeichnung Designation	Bestell-Nr. Part no.
	Mikrofon-Buchsenplatine **Mic Jack C. B.**	
	Mikrofon-Buchse/Mic Jack	8 619 424 604
	Mikrofonplatine **Mic Amp. Pack C. B.**	
IC 4201	BA 3308	8 945 901 387
	HQ-Schalterplatine **HQ Switch C. B.**	
SW 3601	(DETAIL)	8 619 424 214
	IR-Fernbedienung **IR Remote Controller**	
	IR-Fernbedienung/ IR Remote Controller	8 619 491 803
IC 1	MN 6013 C	8 945 901 222
Q 1	UN 1231	8 940 890 163
D 1	LN 66 S (SE 303 AY)	8 945 405 350
X 1	CSB 420 PB 1 (EFOA420KO5F1)	8 946 193 049

Hinweis:
Handelsübliche Kondensatoren und Widerstände sind in der Ersatzteilliste nicht aufgeführt. Wir bitten Sie, diese Teile im Fachhandel zu beziehen.

Note:
Capacitors and resistors usual in trade are not mentioned in the spare parts list. Kindly buy these parts from the specialized trade.